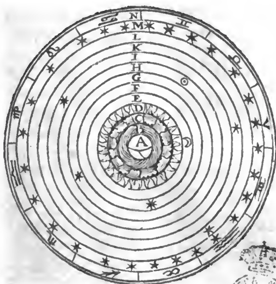
2

THEORICÆ NOVÆ PLANETARVM GEORGII PVRbachij fœliciter incipiunt.

FIGVRA NOVEM SPHAERArum & elementorum ordinem designans.



PARISIIS,
Apud Chriſtianum Wechelum, ſub Pegaſo, in uico Bellouacenſi.
An. M. D. L.





Theoricæ no=
VÆ PLANETARVM
GEORGII PVRBACHII
fœliciter incipiunt.

DE SOLE.

PRIMA PARS DESCRIBIT
orbes, & horum centra.

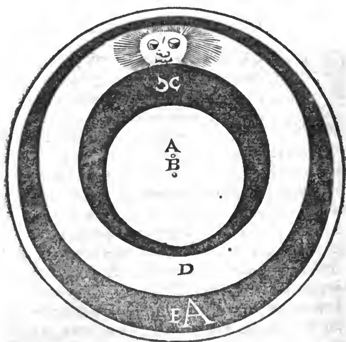


OL *habet tres orbes à se inuicem omniquaque diuisos, atq; sibi cõtiguos. Quorum supremus secundum superficiem cõuexam est mũdo concentricus, secundum concauam autem eccentricus. Infimus uerò secundum concauam cõcentricus, sed secundum conuexam eccentricus. Tertius autem in horum medio locatus tam secundum superficiem suam conuexam, quàm concauam est mundo eccentricus. Dicitur autem mundo concentricus orbis, cuius centrum est centrum mundi. Eccentricus uerò cuius centrum est aliud à centro mundi.*

Duo itaque primi sunt eccentrici secundum quid, & uocantur orbes augem solis deferentes. Ad motum enim eorum aux solis uariatur. Tertius uerò est eccentricus simpliciter, & uocatur orbis solem deferens. Ad motum enim eius, corpus solare infixum sibi mouetur. Hi

tres orbes duo centra tenent. Nam ſuperficies conuexa ſupremi & concaua infimi idem centrum habent, quod eſt mũdi centrum. Vnde tota ſphæra ſolis, ſicut & alterius cuiuſcunque planetæ tota ſphæra concentrica mundo dicitur eſſe. Sed ſuperficies concaua ſupremi atque cõuexa infimi unà cum utriuſque ſuperficiebus medij, unum aliud quod centrum eccentrici dicitur, habent.

THEORICA TRIVM *orbium ſolis.*



Scholia.

Duo orbes difformes. C. & E.

Medius ad cuius motũ sol zodiacũ in anno pertrãsit D.

Centrum mundi B.

Centrum eccentrici A.

Extima circunferentia eclipticam repræsentat, penes quam inferiorum sphærarum motus metimur.

SECVNDA PARS DE PEriodis horum trium orbium.

Textus I.

DE PERIODICO MOTV deferentium augem.

MOuentur autem orbes deferentes augem solis, motibus proprijs proportionalibus, ita quód semper strictior pars superioris sit supra latiorem inferioris, & æquè citò circumeunt secundum mutationem motus octauæ sphæræ, de quo posterius dicendum erit. Poli tamen huius motus sunt eclipticæ octauæ sphæræ. Aux enim eccentrici solem deferentis in superficie eiusdem eclipticè continuè reuoluitur.

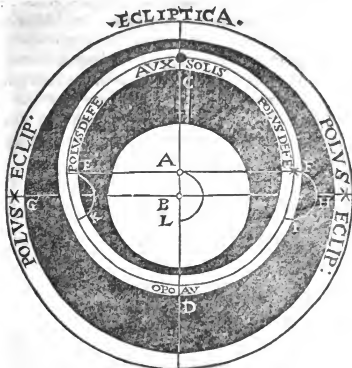
DE MOTV PERIODICO ORbis eccentrici, qui defert corpus solare. II.

SED orbis solare corpus deferens motu proprio super suo centro scilicet eccentrici, regulariter secundũ successionem signorum quotidie 59. minutis & octo secundis ferè de partibus circunferentiæ per centrum corporis solaris una reuolutione completa descriptæ mouetur. Cuius motus poli à polis priorum orbium distant,

& sunt termini axis illius orbis, scilicet lineæ euntis per centrum eccentrici axi orbium augem deferentium æquidistantis. Ex *his apparet quòd propter motum orbium augem deferentium, quem habent uirtute motus octauæ sphæræ, axis orbis solem deferentis cum centro circuli eccentrici atque polis eiusdem circa axem orbium augem deferentium, paruorum circulorum circunferentias describant secundum eccentricitatis quantitatem.*

Theo.

THEORICA AXIVM ET POLORVM.



Axis deferentium augem solis, qui & axis ecliptica octaua sphæra pars est G.B.H.

Axis eccentrici priori æquidistans. E.A.F.

Eccentricitas solis. B.H.

Poli deferentium augem. G.H.

Poli eccentrici E. & F.

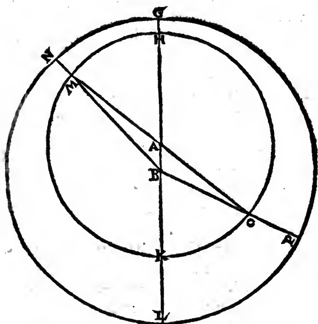
Semicirculi quos poli eccentrici raptu motus deferentium augem. E.K.& F.H.I.

Semicirculus quem eodem raptu centrū eccentrici circa centrum mundi describit. A.L.

Textus.

Cum autem centrum solare ad motum orbis ipsum deferentis regulariter super centro eccentrici moueatur, necesse erit, ut super quocunque puncto alio irregulariter moueatur. Quare sol super cētro mundi in tēporibus aequalibus inaequales angulos, & de circunferētia zodiaci inaequales arcus describit.

Scho-



Scholia.

*Maior & extimus circulus.*G.N.L.P.*eclipticum repræsentat. Minor uerò.*H.M.K.O.*eccentricũ.In ipso eccẽtrico uersus augem arcus.*H.M.*arcui* K.O. *uersus oppositum augis æqualis est, quibus qui in ecliptica respõdent inuicem inæquales sunt, utpote* G.N. *minor* L.P. *quos tamen sol æquis temporum spatiis pertransit, ut illos in eccentrico æquales.*

TER-

TERTIA PARS IN QVA EXPONIT terminos seu uocabula, quorum notitia requiritur ad calculandos motus.

I.

Circulus itaque eccentricus, uel egressæ cuspidis, aut egredientis centri, dicitur circulus, cuius centrum est aliud à centro mundi, ipsum tamen ambiens. Imaginamur autem in sole eccertricum circulum per lineam à centro eccentrici usque ad centrum solare euntem regulariter motam super centro eccentrici una reuolutione facta describi, qui semper est pars superficiei eclipticæ orbis signorum octauæ sphæræ.

II.

Aux solis in prima significatione, siue longitudo longior, est punctus circunferentiæ eccentrici maximè à centro mundi remotus. Et determinatur per lineam à centro mundi per centrum eccentrici utrinque ductam, quæ linea augis dicitur.

III.

Oppositum augis, siue longitudo propior est punctus circunferentiæ eccentrici, maximè centro mundi propinquus, & semper augi diametraliter opponitur.

IIII.

Longitudo media est punctus circunferentiæ inter augem & oppositum augis. Et in sole determinatur per lineam quæ à centro mundi exiens facit rectos angulos cum augis linea. Talia duo tantùm in eodem eccentrico reperiuntur.

Linea

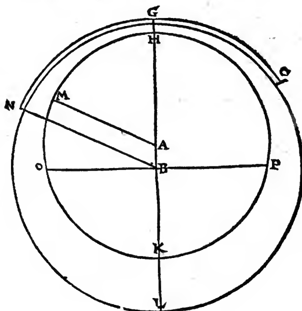
V.

Linea medij motus solis est linea à centro mundi ad zodiacum extenta, lineæ à centro eccentrici ad centrum solare pertractæ æquidistans. Hæ tamen duæ lineæ bis in anno sunt unà, ut cùm sol in auge eccentrici uel opposito fuerit. Sicut autem una earum super cētro suo regulariter uoluitur, ita alia etiam super suo. Nam semper cùm differunt, unà cum augis linea æquales angulos faciunt.

THEORICA

THEORICA LINEAE ET ARCVS

medij motus augis & argumenti.



Scholia.

Linea augis G.H.A.B.K.L.

Aux punctum H. *oppositum* k. *longitudines mediæ* O.P, *quæ in ecliptica productis lineis designari similiter solent, ut aux in puncto* G.

Sole constituto in puncto ecentrici M. *si lineæ* A.M. *à cētro ecentrici ductæ ad solem, æquidistās à cētro mūdi ad eclipticam linea protrahatur, ea erit linea medij motus solis, ut in præsenti figura linea* B.N. VI.

Textus.

VI.

Medius motus solis est arcus zodiaci ab ariete incipiens secundum signorum successionem usque ad lineam medij motus computatus.

VII.

Aux solis in secunda significatione est arcus zodiaci ab ariete, secundum successionē signorum usque ad augis lineam.

VIII.

Argumentum solis, est arcus zodiaci, inter augis lineam, & lineam medij motus solis secundum signorum successionem. Hic *semper est similis arcui excentrici inter augem excentrici, & centrum solis secūdum successionem cadenti.* Ex *illo patet ratio, quòd subtracta auge solis in secunda significatione à solis motu medio, aut ab eo cum toto circulo, argumentum solis remaneat.*

IX.

Linea ueri motus solis est linea à centro mundi per centrum corporis solaris ad zodiacum extenta. Quam sole in auge, uel opposito existente eādem cum linea medij motus esse contingit.

X.

Verus motus solis est arcus à principio arietis usque ad ueri motus lineam. Tantum autem existente sole in auge, uel opposito, medius motus & uerus idem sunt. Alibi nanque semper differunt.

Theo-

THEORICA LINEARVM ET
arcuum atque æquationum.

Principium arietis.B.
Aux.N.
Oppoſitum augis.M.
Locus ſolis.O.
Linea medij motus ſolis.B.H.
Arcus medij motus ſolis.B.C.H.

Arcus

Arcus augis, quæ aux in secunda significatione dicitur. A.C.

Argumentum D.H.

Linea ueri motus solis B.O.G.

Verus motus solis B.C.G.

AE*quatio solis* G.H.*quæ sole ab auge ad oppositum soluente subtrahitur à medio motu, ut uerus relinquatur. In reliqua autem medietate additur.*

XI.

AE*quatio solis est arcus zodiaci inter lineas medij motus & ueri cadens. Hanc nullam esse accidit, cùm sol in auge uel opposito fuerit. Maior uerò, quæ potest esse, sole in longitudinibus medijs constituto, contingit. In alijs autem locis secundum argumenti uariationem crescit & decrescit. Quanto nanque uicinior sol augi fuerit, uel opposito augis, tãto minor est, quanto uero uicinior lõgitudinibus medijs, tantò maior. Dum argumentum minus sex signis communibus fuerit, linea medij motus lineam ueri præcedit, quare tunc æquatio subtrahitur. Sed dum maius sex signis est, fit è cõuerso, quare tunc æquatio medio motui coniungitur, ut uerus motus solis exeat.*

PRI-

DE LVNA.

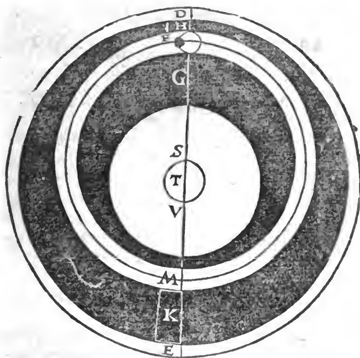
PRIMA PARS DE *orbibus & centris.*

Textus.

Luna habet orbes quatuor, & unã ſphærulam. Primò *enim habet tres orbes, ſicut ſol in figuratione diſpoſitos, ſcilicet duos eccentricos ſecundum quid, qui uocantur orbes augem eccentrici lunæ deferentes, & tertium eccentricum ſimpliciter in horum medio locatum, qui deferens epicyclum appellatur.* Deinde *habet orbem mundo concentricum aggregatum ex tribus alijs ambientem, qui deferens caput draconis dicitur.* Vltimò *habet ſpærulam, quæ uocatur epicyclus profunditati orbis tertij immerſam, in quo quidem epicyclo corpus lunare figitur.*

Theo-

THEORICA ORBIVM
& centrorum Lunæ.



Scholia.

Centrum eccentrici S.
Centrum mundi T.
Punctum diametraliter oppositum centro eccentrici V.
Duo orbes difformes G.*&* H.K.
Eccentricus deferens epicyclum F.M.
Quartus orbis deferēs caput & caudam draconis D.E.

Epicyclus orbiculus iuxta F.craßitiem eccentrici replens, circa cuius centrum Luna intra epicycli superficiem infixa defertur, ut notula nigra prope F.

Textus.

SECVNDA PARS DE PERIODICIS motibus, axibus & polis.

I.

DE MOTV DEFERENTIVM augem eccentrici.

Mouentur autem deferentes augem eccentrici contra succeßionem signorum simul regulariter super centro mundi ultra motum diurnum in die naturali gradibus undecim & duodecim minutis fere. Et axis motus istius axem zodiaci in centro mundi intersecat, unde & poli eius à polis zodiaci declinant, & quantitas talis declinationis est quinque graduum inuariabilis semper.

II.

DE MOTV DEFERENTIS epicyclum.

Orbis uerò epicyclum deferens mouetur secundum succeßionem signorum regulariter super centro mundi, ita quòd omni die naturali tali motu cētrum epicycli tredecim gradus, & undecim minuta ferè perambulet. Axis tamen huius motus per centrum huius orbis, quod centrum eccentrici dicitur, æquidistanter axi augem deferentium mouetur. Vnde etiā poli motus istius à polis orbium augem deferentium distabunt secundum eccentricitatis quantitatem.

Theorica

THEORICA AXIVM
& polorum.

Scholia.

Semiarculi tam ex raptu polorũ, quàm centri eccẽtria hic similiter deſcribuntur, ut in ſole monſtratũ eſt.

Textus.

Quinque correlariis exponit accidentia, quæ comitantur motũ, uel eccentrici, uel deferentiũ augem Ecc.

Ex istis sequitur primò, quòd quãuis eccentricus epicyclum deferens super axe, atque polis suis moueatur, non tamen super eisdem regulariter mouetur.

Secundò quantò epicyclus Lunæ augi defferentis cũ uicinior fuerit, tantò uelocius centrum eius mouetur, & quantò uicinior augis eiusdem opposito, tantò tardius. Signatis enim aliquibus angulis æqualibus super centro mundi uersus augem & oppositũ, qui uersus augem est, maiorem arcum eccentrici quam alter uersus oppositum complectitur.

Tertiò centrum eccentrici Lunæ circa centrũ mundi, & axis eiusdem orbis circa axem augem defferentium, & poli eiusdem circa polos illorum uoluuntur regulariter, circunferentias contra succeßionem describendo.

Quartò aux eccentricã Lunæ similiter contra succeßionem signorum progrediẽdo regulariter mouebitur, & ecliptiam præteribit. Vnde quandoque in superficie eius, quãdoque uerò ab ea, aut uersus austrum, aut uersus aquilonem reperietur. Vnde fit ut etiam cẽtrum eccentrici similiter à superficie eclipticæ in partes oppositas quandoque recedat.

Quintò non semper superficies eclipticæ superficiem eccentrici per æqualia secabit. Cùm enim aux eccentrici in latitudine fuerit, maior portio superficiei eccentrici uersus augem erit. Superficies nanque eccentrici per superficiem eclipticæ in diametro eclipticæ per centrum mundi transeunte secatur.

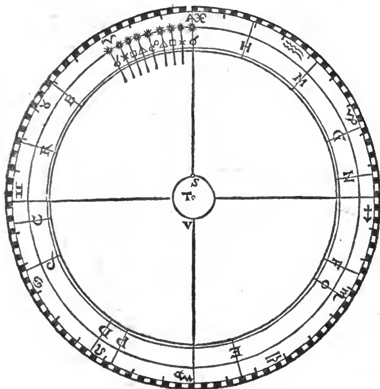
Vocatur

Vocatur autem superficies eccentrici circulus per lineam à centro eccentrici usque ad centrū epicycli protensam, una reuolutione facta, descriptus. Huius *circunferentiæ partes aux, & oppositum augis, atque longitudines mediæ, sicut in sole uocantur.*

DE PROPORTIONE MOTVum, & eccentrici, & deferentium augem eccen. Lunæ ad motum Solis.

Dicti uerò orbes Lunæ in motu suo talem habent ad Solis motum annexionem, ut semper linea medij motus solis sit in medio inter centrū epicycli Lunæ, & augem eccentrici eius, uel simul cum eis, uel in opposito amborū simul existentium. ita quòd in omni media Solis & Lunæ coniunctione, centrum epicycli Lunæ, & linea medij motus Solis, & aux eccentrici Lunæ sint in uno pūcto zodiaci secundum longitudinem. Quare sit, ut in omnibus quadraturis mediis eorum, centrum epicycli Lunæ sit in opposito augis eccentrici sui. Et in omni oppositione media rursus in auge.

SEQVITVR INSTRVMENTVM
ex quo hæc motus lunæ uarietas perſpici poteſt.



Scholia.

Sit media coniunctio Solis & Lunæ ſub principio Arietis A. ubi lineæ mediorum motuum Solis & Lunæ inuicem & cum augis linea coniungantur, poſt eandem coniunctionē quinq; fermè elapſis diebus linea medij motus

tus Lunæ quotidie 13. gradus transeundo ad quintum gradum geminorum perueniet.

Similiter linea augis eccentrici contra signorum ordinem singulo die 11.grad.peragrans ad quintũ gradum Aquarij quinto die accedet. Sol autem seu linea medij motus eius quintum iam Arietis gradum occupabit, utrinque ad lineã medij motus Lunæ & augis eccentricã lineam sextilem aspectum habens, & in medio utriusque æqualiter distans. Pari modo ab utraq; earũ linea medij motus solis semper æquè distat, aut utriq; simul iũgitur.

Textus.

Vnde patet ratio, cur medio motu Solis subtracto, à medio Lunæ remaneat media eorũ elongatio, & ea duplata cẽtrũ Lunæ proueniat. Distãtia nãq; lineæ medij motus lunæ à linea medij motus solis secũdũ successionẽ signorũ media uocatur eorũ elõgatio. Distantia autẽ lineæ medij motus lunæ ab auge eccentricã secundũ succesſionẽ, centrũ lunæ dicitur, uel longitudo duplex, aut duplex interstitiũ. Patet etiã, q; in omni mẽse lunari cẽtrũ epicycli lunæ bis pertrãsit orbes augẽ eccentricã deferẽtes. III.

DE MOTV QVARTI ORBIS, qui defert caput & caudam draconis.

Sed orbis quartus concentricus caput draconis deferens mouetur super axe zodiaci circa centrum mundi regulariter, contra succesſionem omni die naturali tribus minutis ferè, secum tali motu cõtinuè aggregatũ ex tribus orbibus, quos ambit, circunducens.

Vnde fit, ut circunferentia eccentrici continuè superficiem eclipticæ in alijs & alijs punctis eius uersus occidentem interſecet.

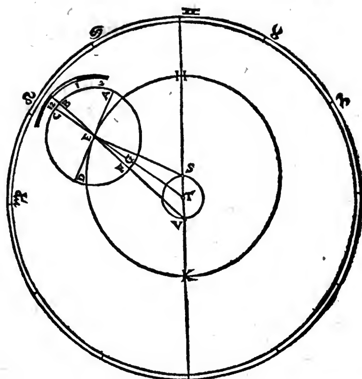
Sequitur etiam, ut tali motu poli augem deferentium circa polos zodiaci mouendo peripherias circulorum deſcribant.

DE MOTV EPICYCLI LVNAE.

IIII.

Epicyclus autem circa centrum ſuum corpus lunare ſibi infixum in ſuperiori parte contra ſucceßionem, in inferiori ſecundũ, deferendo mouetur ſuper axe ſuo orthogonaliter ſuper peripheriam eccentrici iacente, ita quòd ſuperficies plana circunferẽtiæ epicycli, quam cẽtrum corporis Lunæ motu epicycli deſcribit in ſuperficie plana, eccentrici maneat nuſquam ab eo declinans.

Scholia



Scholia.

Zodiacus extimus circulus iuxta quem ſex priorum ſignorum characteres figurantur.

Eccentricus-epicyclum deferens H.E.K.

Epicyclus orbiculus ſuper circunferentia eccentrici centrum habens C.B.A.G.F.D.

Ordo motus Lunæ in ipſo epicyclo circa centrum eiuſdem per ſuperiorem partem contra ſucceßionem ſi-gnorum

gnorum, & secundum eorum ordinem per inferiorem nempe à C. per B.A.G.F.D. ad C. redeundo.

Textus.

DE IRREGVLARI

motu epicycli.

Circumuoluitur tamen epicyclus taliter, ut super centro proprio atq; axe irregulariter moueatur. Sed hæc irregularitas ad uniformitatẽ reducatur istam, ut à puncto augis epicycli mediæ, quicunque sit ille, quolibet die naturali tredecim gradus, & quatuor minuta ferè recedendo regulariter elongetur.

Aux autem media epicycli, est punctus circunferentiæ epicycli, quem ostendit linea à puncto diametraliter opposito centro eccentrici in circulo paruo, per centrum epicycli ducta.

Sed aux epicycli uera, est punctus eiusdem circunferentiæ, quem linea à centro mundi per centrum epicycli ducta indicat. Hæ duæ auges unus punctus sunt, cùm centrum epicycli in auge deferẽtis, uel opposito fuerit. Alibi autem ubicunque differunt.

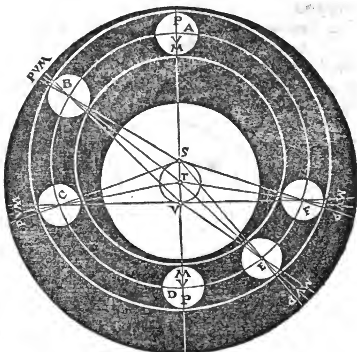
Ex istis patet, quòd nullus idem punctus concauitatis, in qua epicyclus situatur, continuè super auge epicycli media siue uera maneat. Nam talis punctus concauitatis, qui centro epicycli existente in auge deferentis uel opposito, super auge mediæ epicycli, & uera fuerit, semper (ubicunque centrũ epicycli sit) per lineã ductam à centro eccentrici per centrum epicycli determinatur. Talis autem punctus centro epicycli alibi, quàm in auge

uel

uel oppoſito exiſtente,non eſt ſuper augem mediam epicycli,neque ueram,imò tam aux uera, quàm media ſunt tunc ſub locis eiuſdem concauitatis aliis. Tres nanque lineæ prædictâ pūčta oſtendentes in centro epicycli,tūc ſeſe ſecabunt. Erit tamen ita,ut aux uera ſemper, dum ab auge media differt,ſit inter augem mediam,& punctum concauitatis, ſub quo aux uera, dum centrum epicycli in auge deferentis,uel oppoſito fuerit,eſſe ſolet. Quare ſequitur,ut tam aux media epicycli, quàm uera continuè uarientur. Infertur ex hoc etiam,quòd reuolutio epicycli circa centrum ſuum,centro epicycli per ſuperiorem eccentrici medietatem diſcurrente ſit uelocior,per inferiorem uerò tardior.

Schema

SCHEMA TRIVM PVNCTORVM.



Scholia.

Centrum eccentrici S. mundi uerò T.

Punctuum oppositum centro eccentrici in paruo circulo V.

Sex situs epicycli sex albis orbiculis in eccentrico signatis per literas A.B.C.D.E.F. *designantur.*

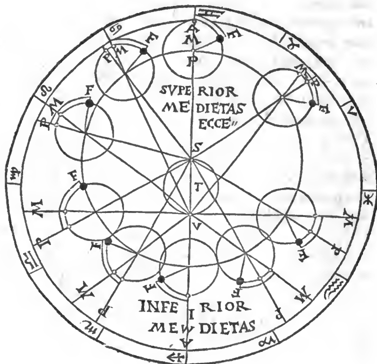
Tres

Tres lineæ à centro mundi, à centro eccentrici, & à puncto eidem opposito per centrum epicycli productæ in superiori parte epicycli tria puncta in præsens attentè notanda distinguunt, nempe quæ à centro mundi exit augem ueram epicycli iuxta punctum V, *quæ à puncto opposito centro eccentrici ducitur, augem mediam signat ad* M. P.*uerò illud designat punctum, sub quo media & uera aux inuicem coniunguntur, scilicet centro epicycli per eccentrici augem, aut eius oppositū transeunte.*

Arcus epicycli mediam ac ueram augem interiacens scilicet V. M. *dicitur centri æquatio, quæ prope longitudines medias maxima fit in auge eccētrici atque eius opposito nulla.*

Theorica

THEORICA VELOCITA-
tis, & tarditatis motus epicycli.



Scholia.

Epicycli cẽtro ab auge eccentrici per unius signi interuallũ recedente aux media saliat M. arcu P. M. moueutur secundũ ordinem motus Lunæ. hinc tanta portione uelocius Luna q̃ medio argumento fertur, cũ semp æquè recedat ab ipsa media auge 13. gradibus quotidie saliat.

Dum

Dum uerò epicyclus per infimam eccentrici medietatem incedit, non secundum ordinem motus lunæ media aux mouetur, sed ad contrarias partes, adeò quòd interea dum epicyclus ex Scorpione transit ad Sagittarium (quod in hac figura oppositum augis est) ex M. ad P. media aux regrediatur, arcum. M. P. ei distantiæ, quam Luna suo motu consequitur addens, nec tamē singulo die maiori spatio à media auge recedit, quàm dū ordo motus augis mediæ, motus Lunæ sequebatur seriē.

Textus.

TERTIA PARS, EXPOSITIO *terminorum seu uocabulorum, sine quorum notitia motus non possunt calculari.*

Linea itaque medij motus lunæ est, quæ à centro mūdi usque ad zodiacum per centrum epicycli protrahitur.

Medius motus Lunæ est arcus zodiaci ab arietis initio usque ad dictum locum.

Centrum Lunæ patet ex dictis.

Linea ueri loci, siue ueri motus Lunæ est, quæ à centro mundi per centrum corporis Lunæ ad zodiacū extenditur.

Verus motus Lunæ est arcus zodiaci à principio arietis usque ad dictam lineam.

Aequatio centri est arcus epicycli, augem ipsius ueram & mediam intercidens. Hæc nulla fit cētro epicycli in

cli in auge excentrici, uel opposito existente. Maxima uerò cum ipsum fuerit modicum infra longitudines medias deferentis.

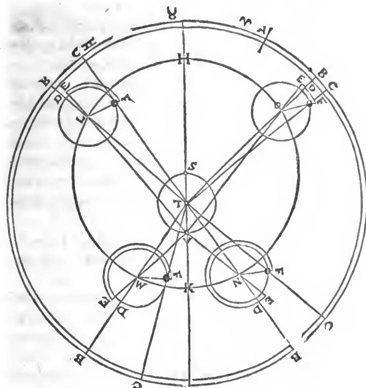
Argumentum lunæ medium est arcus epicycli, ab auge epycicli media secundum motum cētri corporis lunaris, usque ad idem centrum lunare computatus.

Argumentum autem uerum ab auge uera, usque ad centrum corporis lunæ protenditur. Differentia igitur inter hæc argumenta, quando differunt, est centri æquatio. Cùm uerò centrum lunæ minus sex signis fuerit, maius est argumentum uerum medio. Ideo æquatio centri argumento medio adiicitur. Sed cùm plus sex signis fuerit, fit econuerso. Quare tunc subtrahitur ad habendum uerum argumentum.

Aequatio argumenti est arcus zodiaci lineis medij motus & ueri interiacens. Hanc nullam esse contingit, dum cētrum corporis lunaris in auge uera epicycli uel opposito fuerit, ubicunque tunc sit centrum epicycli. Maxima uerò, dum centrum epicycli in opposito augis excentrici fuerit, & cùm hoc luna in linea à centro mundi ad peripheriam epicycli ducta contingenter, existente. Dum autem uerum argumentum est minus sex signis, linea medij motus lineam ueri præcedit in signorum successione. Ideo tunc æquatio argumenti à medio motu subtrahitur. Sed dum plus sex signis fuerit, fit econuerso. Quare tunc coniungitur, ut uerus motus eueniat.

Schema

SCHEMA LINEARVM
motuum, & æquationum Lunæ.



Scholia.

Linea medij motus T. B. *quæ & ueram augem epicycli signat in puncto* D.

Medius motus arcus eclipticæ A. B.

Lunæ notula F.

Linea ueri motus. T. F. C.

Verus motus arcus eclipticæ. A.C.

Aequatio centri arcus epicycli. D.E.

Argumentum medium arcus epicycli. E.F.

Argumentum uerum. D.E.F.

Aequatio argumenti arcus eclipticæ B.C.

Epicyclo ab auge eccentrici ad eius oppositum soluente, æquatio centri ad medium argumentũ, ut inueniatur uerum, addenda est. Sed ab opposito augis ad eãdem centro epicycli gradiente, uidelicet dum centrum lunæ sex signis maius est, ut in partibus N. *uel* O. *eadẽ tunc subducatur. Cæterùm æquatio argumenti à medio motu subducitur, dum sex signis argumentum minus est: dum uerò maius, additur: hinc demum uerus locus lunæ elicitur.*

Textus.

DE DIVERSITATE DIAMEtri *& minutis proportionalibus.*

I.

Diuersificantur tamen æquationes eorundem argumentorum, centro epicycli ab auge deferentis ad oppositum eunte. Continuè nanque maiorantur secundum accessum centri epicycli ad centrum mundi. Vnde fit, ut æquationes singulorum argumentorum, quæ contingũt cẽtro epicycli in opposito augis eccentrici existẽte, sint maiores singulis æquationibus argumentorũ, quæ fiũt, dum centrum epicycli in auge eccentrici fuerit, relatiuas suis relatiuis comparando. Excessus autem harum super illas, diuersitates diametri circuli breuis nuncupantur.

II.

Linea

Linea uerò à centro mundi ad augem deferentis protracta, longior est linea ab eodem centro ad oppositum augis extenta. Excessus autem illius super istam diuisus .60. particulas aequales, minuta proportionalia dicitur, & duplus est ad eccentricitatem. Linea nanque medij motus lunae, quae dirigitur ad augē eccētrici, nullam de istis particulis extra peripheriam eccentrici tenet, sed omnes intra. Ea uerò quae ad oppositum augis porrigitur, omnes habet extra, nullam autem intra. Sed quae ad alia loca eccentrici protenduntur, aliquot de illis habent extra, tantoq; plures, quantò uicinius centrum epicycli fuerit augis opposito, & tantò pauciores quātò uicinius augi. III.

Aequationes autem argumentorum, quae scriptae sunt in tabulis, sunt, quae contingunt, dum centrum epicycli in auge deferentis fuerit.

IIII.

Sed illae (ut dictum est) minores sunt eis, quae centro epicycli alibi constituto fiunt. Cùm igitur centrum epicycli alibi constituitur (quod fit, dum centrum lunae est aliquid) per centrū accipiuntur in tabula minuta proportionalia, & per argumentum uerum accipitur diuersitas diametri, quae tota additur ad aequationem argumenti prius in tabula receptam, si minuta proportionalia .60. fuerint. Sed si minus fuerint, non tota additur, sed aliqua eius portio talis, qualia sunt minuta proportionalia respectu .60. & tūc proueniet aequatio argumenti uera, ad talem situm epicycli.

Scholia in figuram appositam.

Sit arcus epicycli D.F.

Argumentum 8.*signorum, ex quo in auge eccentrici prodeat æquatio argumenti arcus eclipticæ,* B.C.13.*graduum, & in augis opposito arcus* B.C.15.*gradus complectens. ipsarum utique æquationum differentia diuersitas diametri appellata, erit* 2.*graduum. Cùm autem æquationes argumenti lunæ, quæ in tabulis scribuntur, omnium minimæ sint, quippe quæ in auge eccentrici fiunt, si centrum epicycli in opposito augis fuerit, ubi omnia minuta proportionalia puta* 60.*habet, tota diuersitas diametri æquationi in tabulis repertæ addenda est, ut habeatur uera æquatio. At ubi epicyclus circa mediam longitudinem constitutus minutorum proportionalium medietatem, seu* 30.*habuerit, dimidium diuersitatis eidem æquationi adiungentes, æquationem uerã conflabimus, ut in exemplo sumpto in quo erat æquatio* 13.*graduum, & diuersitas diametri fuit.* 2.*graduum, quorum medietate scilicet uno gradu æquationi inæquatæ addito, æquatio uera prodibit* 14.*grad.*

De

DE DRACONE LVNAE.

Textus.

Superficies eccentrici lunæ, ut dictum est, propter declinationem polorum orbium augem deferentium superficiem eclipticæ super diametro mundi intersecat. Vnde una eius pars uersus aquilonē, altera uersus Austrum, ab ecliptica declinabit. Illa igitur intersectio circunferentiæ eccentrici Lunæ cum superficie eclipticæ, in qua cùm centrū epicycli fuerit, uersus aquilonem incipit ire, caput draconis nūcupatur, Cauda uerò reliqua.

Mouētur autē hæ intersectiones quotidie ultra motū diurnū uersus occidentē tribus minutis ferè, uirtute motus orbis aggregatū triū aliorū orbiū lunæ ambientis.

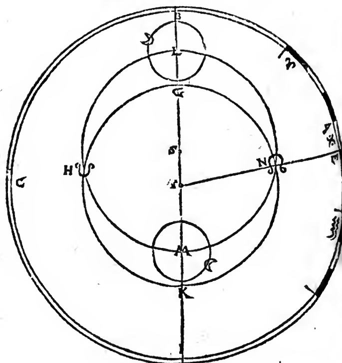
Medius itaque motus capitis draconis lunæ, est arcus zodiaci à principio arietis cōtra succeßionē signorum usque ad lineam à centro mundi per sectionem capitis protractam numeratus.

Verus autem motus capitis est arcus zodiaci ab arietis initio ad iam dictam lineam secundum succeßionē signorum computatus.

Similiter dici potest de cauda.

Ex his manifestum est, q; subtracto medio motu capitis à duodecim signis, uerus eius motus remanet. Vnde commune dictum dicēs; caput Lunæ tātùm medio motu ire contra firmamentum, quantum in ueritate uadat cum firmamento, ita intelligitur, medius motus capitis Lunæ contra succeßionem signorum in eum punctum protēditur, in quem uerus secundum succeßionem signorum.

THEORICA CAPITIS ET *caudæ draconis & arcuum.*



Scholia.

Ecliptica A.B.C.E.
Eccentricus seu uia lunæ L.M.N.
Aequans lunæ G.H.K.
Caput draconis N.
Cauda draconis H.
Venter draconis Septentrionalis L. *Austrini* M.

Prin-

Principium arietis A.

Arcus medij motus capitis draconis contra signorum seriem. A. E.

Arcus ueri motus eiusdem iuxta ordinem signorum A.B.C.E.

DE TRIBVS SVPERIORIBVS.

PRIMA PARS DE NVmero orbium.

Textus.

Quilibet trium superiorum tres orbes habet à se diuisos secundum imaginationem trium orbium solis. In orbe tamē medio, qui eccentricus simpliciter existit, quilibet habet epicyclum, in quo, sicut in luna tactum est, corpus planetæ figitur.

SECVNDA PARS DE MOTIbus periodicis, axibus, & polis.

I. De motu deferentium augem eccentrici.

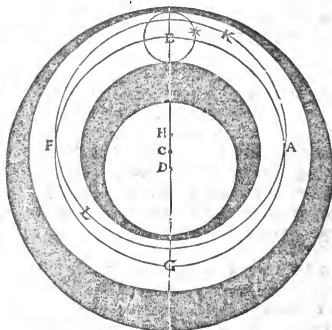
Orbes autem auges deferentes, uirtute motus octauæ sphæræ super axe, & polis eclipticæ mouentur.

II. De motu deferentis epicyclum.

Sed orbis epicyclum deferens super axe suo axem zodiaci secante secundum successionem signorum mouetur, & poli eius distant à polis zodiaci distantia non æquali.

Theo-

THEORICA ORBIVM & centrorum trium ſuperiorum, & Veneris.



Scholia.

Centrum mundi D.
Eccentrici deferentis C.
Aequantis H.
Circunferentia eccentrici deferentis B,F,G.
Aequantis circunferentia K,F,L.

Epicy,

Epicyclus in B. circa cuius centrum planeta intra ipsum epicyclum infixus mouetur, secundum signorum consequentiam per superiorem epicycli partem, per inferiorem contra.

Textus.

CORRELARIA SEV *appendices.*

Quare fit ut auges eorum eccentricorum nunquam eclipticam pertranseant, sed semper ab ea uersus aquilonem & opposita uersus austrum maneant, ita ut auges, scilicet deferentium epicyclos, similiter opposita, atque centra & poli deferētium eccentricorum, circunferentias, superficiei eclipticæ (uirtute motus octauæ sphæræ) describant æquidistantes.

Vnde etiam in illis superficies eccentricorum à superficie eclipticæ inæqualiter secabuntur, atque maiores portiones uersus augem, minores uersus oppositum relinquantur.

Theorica

THEORICA AXIVM ET POlorum, & quæ his accidunt.

AVX
E
SVPERFICIES
SVPER.
K
M
H
O
C
D
G
E
F
R
N
ECCEN.
ECLIPTICÆ
P
L
OPPOS.
A

Scholia.

Axis eclipticæ, & deferentium augem eccentrici E.D.F.

Axis eccentrici M.C.N.

Polus deferentis N. *minus distans ab axe eclipticæ, quam* M. *Polus aduersus.*

M.P. & K.L. & A.B. ac N.O. & C.R. *circunferentiæ*

rentiæ raptu motus deferentiũ augem descriptæ æquidistantis eclipticæ.

Textus.

DE IRREGVLARI MOTV deferentis epicyclum.

Motus autem epicyclum deferentis super centro & polis suis difformis est. Hæc tamen difformitas hanc regularitatis habet normam, ut centrum epicycli super quodã puncto in lineã augis tantùm à centro huius orbis, quantùm hoc centrum à centro mundi distat elongato regulariter moueatur. Vnde & punctus ille centrum æquãtis dicitur, & circulus super eo ad quantitatem deferentis secum in eadẽ superficie imaginatus eccentricus æquans appellatur.

Necessariò igitur oppositum ei, quod in luna fiebat accidit in istis, ut scilicet centrum epicycli quãtò uicinius augi deferentis fuerit, tantò tardius: quantò uerò propinquius opposito, tantò uelocius moueatur.

III. DE MOTV PERIOdico epicycli.

Epicyclus uerò duos habet motus, quorum unus est in longitudinem, alter in latitudinem. De secundo dicendũ erit posteá. Motus autem eius in longitudinem est, quo mouetur circa centrũ suum corpus planetæ sibi infixum

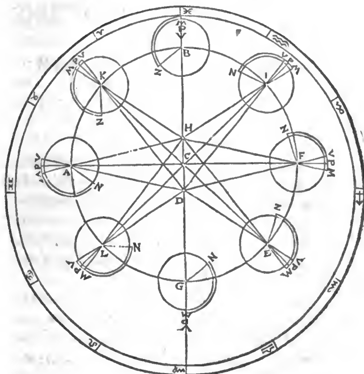
infixum in parte superiori secundum succeßionem, in inferiori econtra deferendo. Vnde per oppositum in hoc se habet epicyclo lunæ. Axis huius motus transuersaliter super circunferentia iacet, axi ecliptica æquidistans quandoque, quandoque non, ut patebit.

DE IRREGVLARI *motu epicyclorum.*

Et est super centro epicycli irregularis. Hæc tamen irregularitas hanc habet regulã, ut à puncto augis epicycli mediæ, quicunque sit, corpus planetæ regulariter elongetur. Similiter igitur in his sicut in Luna sequi necesse est, ut continuè aux media epicycli simul & uera uarientur, atque ueslociorem esse motum reuolutionis epicycli super centro suo per medietatem deferentis superiorem, tardiorem autem per inferiorem.

Schema

SCHEMA TRIVM PVNCTO-
rum, & irregularis motus epicycli.



Scholia.

Tres literæ V.P.M.*augem mediam epicycli, augem ueram, & punctum sub quo iunguntur notant. Sed linea mediæ augis à centro æquantis ducitur.*

Epicycli lunæ, & suarum augium motibus perspectis, motuum epicyclorum saturni, Iouis & Martis, uelocitas

locitas uel tarditas primo intuitu patebunt, ordine motus mutato, quandoquidem per supernam partem epicycli signorum consequentiam planetæ superiores sequuntur.

Textus.

DE PROPORTIONE QVAM *gerit motus epicyclorum ad motum solis, ex qua colligitur periodiam tempus.*

Habet autem epicycli reuolutio mensuram illam, ut semel præcise in tanto tempore, quantùm est à media coniunctione Solis & istius planetæ ad proximam sequentem reuoluatur, ita ut in omni coniunctione media tale centrum corporis planetæ sit in auge media epicycli. Vnde & in omni oppositione tali media fiet in opposito augis epicycli.

Fit igitur, ut semper centrum corporis planetæ tot gradibus & minutis distet ab auge media epicycli, quot linea medij motus solis distat à linea medij motus planetæ. Ergo subtracto medio motu planetæ de medio motu solis necesse est, ut argumentum medium planetæ remaneat.

2 *Hinc uidetur accidere, ut quantò centrum epicycli planetæ tardius àrcuit, tantò epicyclus eius uelocius reuoluatur. Nam propter tarditatem talem coniunctio media motus solis cum eo citius reuertitur.*

3 *Medius etiam motus cuiuscunq; trium horum aggregatus*

gregatus motui eius in suo epicyclo æqualis medio motui solis in gradibus & minutis existit.

TERTIA PARS, EXPOSITIO *uocabulorum, quæ in tribus superioribus & duob. inferiorib. planetis usum habẽt.*

Aux autem media epicycli per lineam à centro æquantis per centrum epicycli protracta ostenditur.

Sed aux uera per lineam à centro mundi per centrũ epicycli. Inter has secundum longitudinem zodiaci nihil mediat, cùm centrum epicycli in auge deferentis uel opposito fuerit. Maximè uerò differunt, cùm fuerit prope longitudines medias deferẽtis, quæ per lineam à centro eccentrici deferentis super lineam augis orthogonaliter eductam determinantur.

Aux planetæ in secunda significatione est arcus zodiaci ab ariete usque ad lineam augis.

Linea medij motus planetæ uel epicycli est, quæ à centro mundi ad zodiacum protrahitur, lineæ exeunti à centro æquantis ad centrum epicycli æquidistans.

Linea ueri motus uel epicycli est, quæ exit à centro mundi per centrum epicycli ad zodiacum.

Linea ueri loci uel motus planetæ est, quæ à centro mundi per centrum corporis planetæ ad zodiacum protrahitur.

Medius motus planetæ uel epicycli est, arcus zodiaci ab initio arietis secundum successionem, usque ad lineam medij motus planetæ.

Verum

Verus autem motus epicycli usque ad lineam ueri motus epicycli. Sed uerus motus planetæ, usque ad lineam ueri motus planetæ computatur.

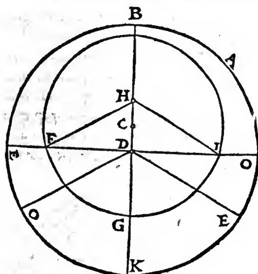
Centrum medium planetæ est arcus zodiaci, à linea augis ad lineam medij motus epicycli.

Centrum uerum aut æquatum à linea augis usque ad lineam ueri motus epicycli numeratur.

Aequatio centri in zodiaco, est arcus zodiaci inter lineam medij motus epicycli, & lineam ueri motus eiusdem. Hæc nulla est centro epicycli in auge deferẽtis, uel opposito existente, maxima uerò dum in longitudinib. mediis fuerit. Cùm autem cẽtrum medium minus est sex signis, ipsum maius est uero. Similiter medius motus planetæ, maior est uero motu epicycli. Quare tunc subtrahitur æquatio centri in zodiaco à centro medio, & etiã à medio motu epicycli, ut centrum uerum, & uerus motus epicycli remaneat. Oppositum uerò contingit, dum centrum medium plus sex signis fuerit.

Decla-

DECLARATIO PRAECEDENtium uocabulorum, & regulæ practicæ.



Scholia.

A. *principium Arietis.*

Aux in secunda significatione arcus A.B.

Centro epicycli in F. *Linea* D.O. *linea medij motus planetæ & epicycli. Linea ueri motus epicycli* D.F.E.

Medius motus planetæ & epicycli A.B.E.O.

Verus motus epicycli A.B.E.

Centrum medium B.E.O.

Verum B.E.

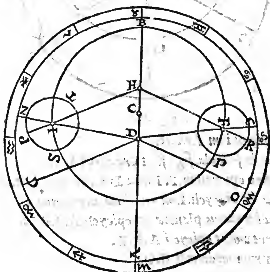
Aequatio centri in zodiaco E.O. *in prima ab auge medietate subtrahenda, in secunda uerò addenda prout*

D in

in figura liquidò patet.

Textus.

Aequatio centri in epicyclo, est arcus epicycli augem mediam & ueram eius interiacens. Haec similiter nulla est, dum centrum epicycli in auge deferentis uel opposito fuerit, maxima autem in longitudine deferentis media. Qualis uerò est proportio aequationis centri in zodiaco ad totũ zodiacum, ea est aequationis centri in epicyclo ad totum epicyclum, eò quòd propter lineas aequidistantes angulus unius aequatur angulo alterius. Igitur unâ cadẽ in tabulis accepta, habetur & reliqua.



Scholia.

Aequatio centri in epicyclo arcus epicycli P.N. similis

milis arcui eclipticæ N.G.

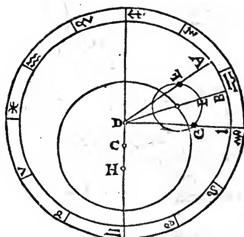
Textus.

Dum autem æquatio centri in zodiaco à centro medio minuitur, ut uerum habeatur, æquatio centri in epicyclo argumento medio pro uero habendo iungitur, & econuerso, quando hæc adiungitur, altera subtrahitur. Alternatim enim pariter sese excedunt atque exceduntur.

Argumentum medium planetæ est arcus epicycli ab auge media secundum motum eius, ad centrum corporis planetæ numeratus.

Argumentum autem uerum ab auge uera computatur.

Aequatio argumenti est arcus zodiaci lineas ueri loci planetæ, & ueri loci epicycli interiacens. Hæc sicut in luna nulla est, dum centrum corporis planetæ in auge uera epicycli uel opposito fuerit. Maxima uerò dum corpus planetæ fuerit in linea à centro mundi ad circũferentiam epicycli contingenter educta, centro epicycli in opposito augis deferentis existente. Cùm uerò argumentum æquatum minus est sex signis, linea ueri motus planetæ, lineam ueri motus epicycli præcedit. Ideo tunc æquatio argumẽti ad uerum motum epicycli iungitur, ut uerus motus epicycli eueniat, econuerso contingit, dum plus sex signis fuerit.



Scholia.

Constituto planeta in F. & uero argumento F. sex signis minore; æquatio argumenti semper additur ad uerum motum epicycli, ut uerus motus planetæ proueniat. At cum idem planeta in secunda epicycli medietate, ut in puncto G. fuerit, æquatio erit demenda.

Theorica

THEORICA IN QVA OMNES *lineæ, & arcus hactenus descripti ostenduntur.*

scholia.

Vera aux epicycli O.
Aux media P.
Linea medij motus planetæ & epic. D.L.
Linea ueri motus epicycli D.E.R.
Linea ueri motus planetæ D.F.M.

Aux in secunda significatione A.N.
Medius motus planetæ & epi. A.L.
Centrum medium planetæ N.L.
Aequatio centri in zodia. R.L.
A medio centro hac æquatione ablata, remanet centrum uerum arcus N.R.
Medium argu. P.I.F.
Aequatio argumenti O.P. *qua arg. medio addita pdibit* O.P.I.F. *uerum argumentum, ex quo cognoscãtur argumenti æquatio,* R.M. *qua æquatione centri* R.L. *coniũcta producitur arcus* M.L. *æquatio tertio examinata, quam à medio motu* A.L. *demendo, relinquitur, tandem arcus eclipticæ* A.M. *qui est uerus motus planetæ ab* Ariete *primi mobilis supputatus.*

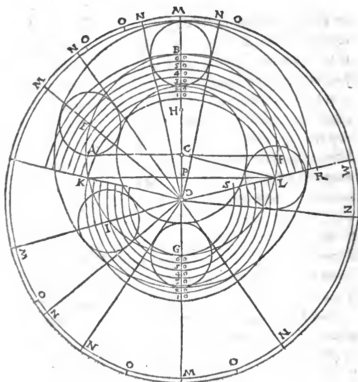
Textus.

Accidit autem æquationes argumenti in istis, sicut in luna propter accessum centri epicycli, ad centrũ mundi diuersificari. Vnde maiores sunt æquationes singulorũ argumentorum centro epicycli existente in opposito augis deferentis, quam eo existente in longitudinib. medijs eiusdem, illic etiam maiores quam eo existente in auge deferentis, relatiuas semper suis relatiuis comparando. Excessus igitur æquationum argumentorũ, quæ fiunt centro epicycli existente in longitudine media deferentis, super æquationes contingentes, dũ in auge fuerit, diuersitates diametri lõgiores siue ad lõgitudinẽ lõgiorẽ appellantur. Sed excessus earũ, quæ fiunt centro epicycli

cli existente in opposito augis constituto super contingentes in longitudine media, diuersitates diametri propiores, siue ad longitudinem propiorem nuncupantur.

Quia uerò linea à centro mundi ad augem deferẽtis protensa longior est, quàm linea ab eodem cẽtro ad longitudinem mediam deferentis educta. Excessus autem istius super istam in sexaginta particulas aequales diuisus, minuta proportionalia longiora, siue ad longitudinem longiorem dicitur. Linea itaque ueri motus epicycli, dum in auge deferentis fuerit, habet omnes eas intra deferentis peripheriam. Sed in media longitudine nullã intra, omnes tamen extra. In locis autẽ intermedijs aliquot intra, & aliquot extra, & tantò plures intra, quãtò fuerit centrum epicycli deferentis augi uicinius. Similiter linea à centro mũdi ad longitudinem deferentis mediam extensa longior est, quàm linea, quae ab eodem cẽtro ad oppositum augis deferentis ducitur. Excessus autem huius super illam in sexaginta partes diuisus, minuta proportionalia ad longitudinem propiorem siue propiora uocantur. Linea itaque ueri motus epicycli dum in longitudine media fuerit, nullam earum habet extra deferentis peripheriam, sed in augis opposito omnes. In locis autem intermedijs tãtò plures extra, quantò centrum epicycli augis opposito fuerit propinquius.

SCHEMA MINVTORVM PRO-
portionalium, & diuersitatis diametri trium superiorum & Veneris.



Scholia.

Linea D.B. excedit lineam D. L. *longitudine* L.R. *huius lineæ* L.R. *in* 60.*partes æquas diuisæ* 60.*minuta proportionalia longiora præstant diuisiones.*

Similiter

Similiter linea D.L.*lineam* D.G.*excedit. linea* L.R. *cuius partes sexagesimæ propiora minuta proportionalia efficiunt.*

Aequationes argumentorum in tabulis Alfonsi repertæ sunt, quæ fiunt centro epicycli in puncto L.*constituto. Ac ipsæ quidem mediæ sunt inter maximas, quæ in opposito augis eccentrici fiunt, & minimas dum epicyc. in auge est. Vt igitur hic habentur longiora ac propiora minuta proportionalia, sic lõgiorem ac propiorem diuersitates diametri comperies.*

Cùm itaque in parte superiori deferentis scilicet in arcu L.B.E.K. *centrum epicy. fuerit, erunt diuersitas diametri, & minuta proportionalia longiora. Hinc iuxta minutorum portionem diuersitatis diametri certa portio ab æquatione argumenti demenda est, ut pro situ epicy. uera fiat æquatio. At dum centrũ epicycli per arcum* K.I.G.L.*mouetur, minuta proportionalia & diuersitas diametri propiora sunt, qua propter pro minutorum proportionaliũ ad* 60.*proportione certa diuersitatis portio (uel diuersitas integra si minuta proportionalis sexaginta fuerint) æquationi in tabulis repertæ additur, ex quibus æquatio æquata generatur.*

Textus.

Aequationes autem argumentorum, quæ scribũtur in tabulis, contingunt centro epicycli in longitudine deferentis media, constituto. Sed hæ ut dictum est, maiores sunt ijs, quæ fiunt dum in auge fuerit, minores uerò alijs in augis opposito contingentibus.

Cùm

Cùm igitur centrum epicycli extra longitudinem mediam deferentis fuerit, per centrum uerũ cognoscantur minuta proportionalia, & per argumentum uerum accipitur diuersitas diametri, longior quidem, si minuta proportionalia sint lõgiora: propior autem, si propiora. Cuius diuersitatis pars proportionalis secũdũ proportionem minutorum proportionalium ad sexaginta, cum æquatione argumenti in tabula reperta addenda est, uel ab ea minuenda. Addenda quidem, si diuersitas propior fuerit, minuenda uerò, si lõgior, & proueniet æquatio argumenti uera & æquata ad talem sitũ centri epicycli.

DE VENERE.

Venus tres habet orbes cum epicyclo, quo ad situm atque motum in longitudinem, ut aliquis superiorum, dispositos. Orbes nanque augem deferentes super axe zodiaci secundum motum octaue sphæræ mouentur, ita tamen, ut aux eccentrici eius sub eo loco zodiaci sit semper, sub quo aux eccentrici solis. Vnde habita auge solis in secunda significatione, habetur & aux Veneris eadem.

DE HARMONIA MOTVVM Solis & Veneris.

Orbis autem epicyclum deferens, duos habet motus: Vnũ, quo procedit in lõgitudinem uersus orientem, regulariter super cẽtro æquantis, ut in superioribus, ita tamen,

tamen, ut in eo tempore reuolutionem unam centrum epicycli faciat, quo præcise orbis solem deferens unam. Habet se nanque Venus ad solem in hoc, ut linea medij motus eius in eo loco zodiaci secundum longitudinem, in quo linea medij motus solis terminetur. Vnde habito medio motu solis, habetur & medius Veneris. Semper igitur est media eorum coniunctio.

Fit autem motus huius deferentis in longitudinem super axe eius imaginario, cuius poli accedunt & recedunt à polis zodiaci in utranque partem propter motum alium eccentrici in latitudinem, de quo post dicendum erit. Quare nõ accidit ei, quod superioribus, ut aux eccentrici eclipticam non transeat, uerùm quandoq; ad meridiem, quandoque ad septentrionem declinat, ut patebit.

DE MOTV ET TEMPORE *periodico epicycli.*

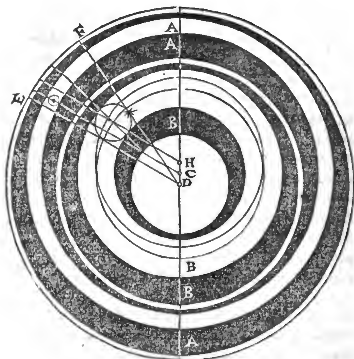
Sed epicyclus eius motu duplici mouetur, scilicet in longum & in latum. In longitudinem quidem sicut epicycli superiorum. Semper tamen in decemnouem mensibus solarib. ferè semel reuoluitur. Vnde solem in hoc, sicut superiores, non respicit.

DE VOCABVLIS ARCVVM *& linearum.*

Terminorum expositiones per omnia sunt hic, sicut in tribus superioribus.

Theorica

THEORICA ORBIVM *ſolis & Veneris*.



Scholia.

Linea augis Solis & Veneris D.A.

Linea medij motus Solis Veneris & Mercurij D.E.

Linea ueri motus Veneris D.F.

Centrum mundi deferentis & æquantis ut in ſuperioribus ordine.

Textus.

Textus.

PRIMA ET SECVNDA PARS
de orbibus & motibus eorum periodicis.

I. *Ac primùm de deferentibus apogion æquantis.*

Mercurius habet orbes quinque & epicyclum, quorum extremi duo sunt eccentriã secũdum quid. Superficies nanque conuexa supremi & concaua infimi mundo concentricæ sunt, concaua autẽ supremi & conuexa infimi eccentricæ mundo, sibijpsis tamen concentricæ. Et centrũ earum tantùm à centro æquantis, quãtùm centrum æquantis à centro mundi distat. Et ipsum est centrum parui circuli, quem centrum deferentis, ut uidebitur, describit. Vocantur autem deferentes augem æquantis, & mouentur ad motum octauæ sphæræ super axe zodiaci.

2. De *deferentibus augem eccentrici.*

Inter hos extremos sunt alij duo similiter difformis spißitudinis intra se quintum orbem, scilicet epicyclum deferentem, locantes. Superficies nanque conuexa superioris & concaua inferioris idem cum paruo circulo cẽtrum habent. Sed concaua superioris & conuexa inferioris unà cũ utrisq; superficieb. quinti orbis aliud cẽtrum habent mobile, quod centrum deferentis dicitur.

Hi duo orbes augem eccentriã deferentes uocantur, & mouentur regulariter super cẽtro parui circuli cõ-

tra

tra successionem signorum tali uelocitate, ut præcise in tempore, quo linea medij motus solis unam faciat reuolutionem, & orbes isti in partem oppositã similiter unã perficiant. Et fit motus iste super axe quandoq; æquidistante axi zodiaci, & per centrũ parui circuli trãseũte.

Motum autem horum orbium sequitur, ut centrũ orbis deferentis epicyclum circunferentiam quandã parui circuli similiter in tãto tempore regulariter describat. Huius uerò semidiameter est tanta, quanta est distãtia, qua centrum æquantis à centro mundi distat. Unde hæc circunferentia per centrum æquantis ibit.

III. De deferente epicyclum.

Sed orbis quintus epicyclum deferens, intra duos secundos locatus mouetur in longitudinem secundũ successionem signorum centrum epicycli deferendo regulariter super centro æquantis, quod quidem in medio est inter centrum mundi, & centrum parui circuli.

Scholia in appositam figuram.

Centrum mundi C. *Centrum æquantis* D.

Centrũ parui circuli E. *Centrum deferentis* F.

Hic sũt quatuor orbes difformes, quorũ extremi scilicet minimus & maximus defcrẽtes augẽ æquãtis dicũtur.

Duo difformes medij deferentes augem eccentrici.

Deferentis eccentrici circunferentia S.O.K.

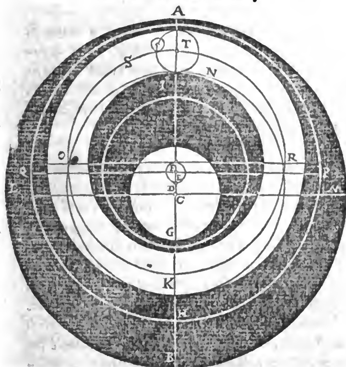
Aequantis autẽ N.O.R. *Epicyclus orbiculus* T.

Axis deferentiũ augem æquantis, qui pars est axis eclipticæ octauæ sphæræ L.C.M.

Axis

Axis deferentium augem eccentrici Q.E.P.
Axis deferentis epicyclum O.F.R.

THEORICA CENTRORVM *orbium, & axium Mercurij.*



Textus.

Hanc tamen habet uelocitatē, ut centrū epicycli in eo tempore semel reuoluatur, in quo linea medij motus solis unam complet reuolutionem. Habet se nāque Mercurius in hoc ad solem, ut Venus, fit enim semper, ut medius

motus

motus solis sit etiam medius motus horum duorum.

Ex his igitur & dictis superius manifestũ est, singulos sex planetas in motibus eorum aliquid cum sole communicare, motumq; illius quasi commune speculum & naturæ regulam esse motibus illorum.

Huius autem orbis epicyclum deferentis motus sit super axe imaginario, cuius extremitates (sicut apparuit in Venere) propter motum alium in latitudinem similiter accedunt ad polos zodiaci, & ab eis recedunt. Axis autem iste secundum se totum mobilis est secundũ motum centri deferentis in paruo circulo.

Collatio Mercurij cum Luna.

Patet itaq;, sicut in luna centrũ epicycli bis in mense lunari deferentes augẽ eccentrici pertrãsit, ita in Mercurio centrũ epicycli bis in anno deferentes augẽ epicyclũ deferentis peragrare. Non tamen est in auge deferentis, nisi semel. Aux enim deferentis Mercurij nõ circulariter mouetur circulares reuolutiones cõplendo, sicut in luna cõtingit, sed propter motũ centri deferentis in paruo circulo, nũc secundũ successionẽ signorũ, nunc cõtra procedit. Habet nanq; limites certos, quos egredi ab auge æquantis recedendo nõ ualet, sed continuè sub arcu zodiaci à duabus lineis circulũ paruũ cõtingentibus à centro mundi ad zodiacũ ductus cõpræhenso, ascendendo & descendendo uoluitur atq; reuoluitur.

De puncto F.

Quotiescunq; enim centrum epicycli fuerit in auge deferentis, ipsum etiam motuum similitudine erit in au-

ge

ge æquantis, & centrũ deferentis in auge sui parui circuli. Quia tunc centrum epicycli in maxima remotione à centro mundi fiet, & centrũ deferentis in duplo plus distabit à centro æquantis, q̃ centrũ æquantis à centro mundi.

Scholia in figuram appositam.

Centrum mundi C. æquantis D. parui circuli E. deferẽtis in maxima à centro mũdi remotione punctũ F.

Paruus circulus quem centrũ deferentis raptu deferentium augem eccentrici deferentis contra signorum ordinem quotannis describit signis 12. distinctus, & literis signatus F.R.P.V.D.a.O.E.

Augis æquantis linea. C.D.A.

Linea augis deferentis, epicyclo in auge constituto D.N.

Quatuor porrò reuolutiones reperiuntur æquales, hoc est temporibus æquis peractæ circa orbes Mercurij, utpote reuolutio deferentiũ augem deferentis epicyclum, reuolutio centri epic. ad motum deferentis iuxta circunferentiam oualem circunuolutio centri deferentis in paruo circulo. F.R.P. ac reuolutio accessus & recessus augis deferentis. Siquidem quandocunque centrum epicycli per augem trãsit, utraq; aux est sub eodẽ pũcto & deferentis centrum in auge sui parui circuli F. Mox uerò ex auge epicyclo soluente ac quatuor fermè mensib. ad K. sensim accedente deferentis eccentrici augem deferentes contra signorum ordinem, pariq; uelo-

citate quatuor signis ab auge æquantis recedũt, ac deferentis centrũ ad punctum P. declucunt. Cuius motũ imitatur quodammodo linea augis deferentis usque ad G. recedens ex N. & eius oppositum in L. ex Q. duobus deim mensibus ex H. ad B. epicyclus perueniet itidē ex pũcto P. duobus signis centro deferentis progresso accedet ad centrũ æquantis utraq; auge unà iunctis. Præterea ex B. ad K. epicyclo trãslato, ac (ut in H. fuerat) terris uiciniβimo centrum deferentis erit iam in puncto. O. auge ad primũ maximum uersus ortum ab auge æquantis recessum perducta. Hinc quatuor mensibus exactis quæuis harum reuolutionum concludetur epicyclo ad utranque augem reuerso, & deferentis cẽtro ad notam F. restituto tum augibus, tum eorum oppositis in eadem linea compositis: ac recurrentibus annis reuolutiones usque similes referentur.

Textus.

DE ARCV. F. P. ET PVNcto contactus occidentali P.

Deinde uerò cùm centrum deferentis per motum orbium duorum secundorum mouebitur ab auge sui circuli uersus occidentem, centrum epicycli per motum deferentis mouebitur ab auge æquantis tantundem uersus orientem. Vnde centrum deferentis ad centrum mundi incipit accedere, & aux deferentis ab auge æquantis

quantis uersus occidentem recedit continuè, donec centrum deferentis fuerit in linea contingente circulum occidentali. Id autē fit, cū ab auge parui circuli quatuor signis distiterit, & tunc similiter centrū epicy. ab auge æquantis uersus orientem distabit, quatuor signis. Aux autem deferentis erit in maxima sua ab æquantis auge uersus occidentem remotione. Atque in hoc situ centrū epicycli fiet in maxima sua, quam solet habere ad centrum mundi, accessione, non tamen tunc erit in opposito augis deferentis, nec in linea ad paruum circulum contingenter per centrum mundi producta.

DE SECVNDO ARCV

P. D. *& puncto tertio* D.

Post enim descendente centro deferentis uersus centrum æquantis, aux deferentis incipit reaccedere uersus augem æquantis. Centrum autem epicycli proportionaliter descendet in altera medietate uersus oppositum augis æquantis. Vnde magis remouebitur à centro mūdi, nec perueniet ad oppositum augis deferentis, nisi cùm ipsum fuerit in opposito augis æquantis. Id autem fiet, cùm centrum deferentis perueniet in centrum æquantis, & tunc aux deferentis erit etiam cum auge æquantis, & tam deferens, quàm æquans (ex quo æquales in quantitate constituuntur) erunt circulus unus, & plus distabit à centro mundi centrum epicycli tunc, quàm distabat, cùm erat in situ ab auge æquantis per signa quatuor.

DE TERTIO ARCV. D.O. ET punĉto contaĉtus orientali. O.

Hinc autem cùm centrum deferentis recedet, à centro æquantis in suo circulo ascendendo, centrum epicycli recedet ab opposito augis æquantis & deferentis. Et continuè magis centro mũdi propinquabit. Sed aux deferentis remouebitur ab auge æquantis uersus orientem continuè, donec perueniet centrum deferentis ad lineam contingẽtem circulum paruum à parte orientis, qui punĉtus contaĉtus etiam ab auge parui circuli uersus orientem quatuor signis distat. Tunc enim aux deferentis fiet in maxima remotione ab æquantis auge uersus orientem, & centrum epicycli iterum erit in maxima eius ad terram accessione, quam habere solet. Non tamen erit in opposito augis deferentis.

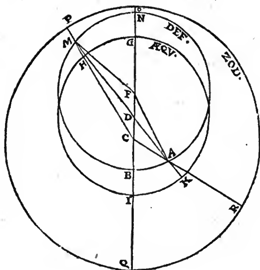
VLTIMVS ARCVS O. F. ITErum cum punĉto F.

Ab hoc uero loco ascendente centro deferentis uersus augem parui circuli, aux deferentis continuè reuertetur ad augem æquantis, & centrum epic. magis elongabitur à centro mundi uersus augem æquantis ascendendo, usque dum centrum deferentis ad augem parui circuli perueniet. Nam tunc aux deferentis erit cũ auge æquantis, & centrum epicycli similiter tam in auge deferentis, quàm æquantis. Vnde iterum erit in maxima remotione à cẽtro mundi, sicut primo, Rursusq; deinde

inde similis, ut iam dicta est, mutatio redibit.

SVBIVNGIT IAM VELVT E-
pilogum sex corrolaria, quib. superiorem propositionem, adeoq; collationem Mercurij cum Luna, imò cum reliquis item planetis, clarius exponit.

1. *Ex his primò uidetur in anno tãtùm semel centrum deferentis esse idem cum centro æquantis, aliâs autem semper deferentis centrũ à centro mundi distantius esse, quàm æquantis centrum. Quare sequitur contrariũ ei, quod in superiorib. & Venere accidit, ut saliat quãtò centrum epicycli uicinius aug. æquantis fuerit, tantò uelocius, & quantò uicinius eius opposito, tãtò tardius moueatur.*



Scholia.

Signatis æqualibus æquantis arcubus, altero uidelicet ad augem, & ad eius oppositum, altero, cùm deferentis arcubus prædictis respõdentibus, hos in eccentrico signatos cõperies inæquales, utpote N. M. maiorem A.B. hos tamen temporum æquis spatijs epicyclus pertransit.

Textus.

II. *Secundò, licet centrum epicycli tantùm semel in maxima remotione fuerit in anno à centro mundi, bis tamen in maxima propinquatione, quam habere solet, ipsum esse contingit. Similiter quanquàm bis in anno sit in maxima accessione, tamen tantùm semel in anno in opposito augis deferentis reperitur.*

III. Ter-

III. Tertiò, necesse est, ut oppositum augis deferē-tis centro epicycli extra augem æquantis, aut opposi-tum eius existente, inter centrum epicycli, & oppositū augis æquantis semper uersetur, aliquando quidē uer-sus centrum epicycli, aliquando ab eo, tam præcedendo, quàm sequendo sese deuoluens.

IIII. Quartò, sicut aux deferentis ad certos limites utrinque ab auge æquantis remouetur, ita etiam se ha-bet oppositum augis deferentis respectu oppositi augis æquantis. Maior tamen est arcus huiusmodi motus augis deferentis, quàm arcus motus oppositi eius. Vnde motus unius motu alterius uelocior erit.

V. Quintò, & si centrum epicycli contingat esse in puncto deferentis à centro mundi remotißimo, nunq̄ ta-men est in pūcto deferentis, quem centrū mundi uicinißi-mum esse contingit. Nam dum centrū epicycli fuerit in auge deferentis, talis est habitudo deferentis, ut opposi-tum augis eius sit centro mundi ita uicinum, q̄ in qua-cunque alia deferentis, quam habet, habitudine nullus punctus eius uicinior, aut tam uicinus centro mundi re-periatur. In tali autem puncto, quem uicinissimū esse cō tingit, centrum epicycli non est eo tempore, quo pro-pinquißimum eum esse contingit, sed in eius opposito.

VI. Sextò, ex dictis apparet manifestè, centrum epi-cycli Mercurij propter motus supra dictos, non ut in alijs planetis fit, circunferentiam deferentis circularem, sed potius figuræ habentis similitudinem cum plana o-uali peripheriam describere.

IIII. DE MOTV AC *periodo epicycli.*

Epicyclus uerò in longitudinem mouetur ſicut epicyclus Veneris, reuolutionem tamen unam in quatuor menſib.ſolarib.ferè ſuper centro ſuo perficit.

TERTIA PARS DE VOCAbulis linearum & arcuum.

Termini autem tabularum hic, ſicut in ſuperioribus declarantur, niſi quòd diuerſitas in minutis proportionalib.aliqualis exiſtit.

Aequationes enim argumentorum Mercurij, quæ in tabulis ſcribuntur ſunt, quæ contingunt, dum centrum epicycli fuerit in mediocri eius à terra remotione. Hoc autem accidit centro epicycli ab auge æquãtis per duo ſigna quatuor gradus, & triginta minuta diſtante. Sed in alijs planetis centro epicycli in lõgitudine media deferẽtis exiſtente fiebat. Item minima cẽtri epicycli Mercurij à centro mundi remotio fit, dum centrum epicycli ab auge æquantis eius quatuor ſignis diſtiterit. Hæc autem in alijs centro epicycli in oppoſito augis æquãtis exiſtente contingebat.

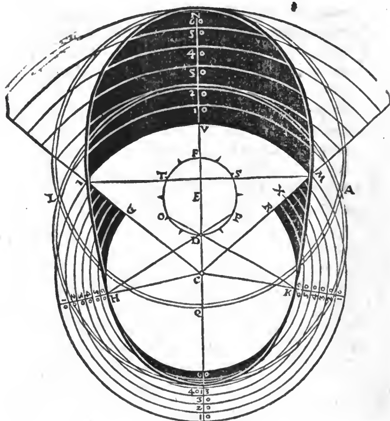
DE MINVTIS PROPORtionalib. & diuerſitate diametri.

Minuta igitur proportionalia longiora ſunt exceſſus remo-

remotionis centri epicycli maximæ super mediocrem eius remotionem, in sexaginta partes æquales diuisus. Sed minuta proportionalia propiora dicuntur excessus remotionis centri epicycli mediocris super remotionē eius minimam, similiter in sexaginta particulas æquales diuisus. Et secundum hoc duplex diuersitas diametri definiatur. Quia tamen à loco maximæ accessionis centri epicycli uersus oppositum augis æquantis minuta proportionalia propiora minuuntur, quæ prius à loco mediocris remotionis usque ad locum maximæ accessionis continuè augebantur, ideo dicitur in Mercurio minuta proportionalia tripliciter se habere, quæ tamen in Venere atque tribus superiorib. dupliciter, in luna uerò simpliciter, ut manifestè patuit, se habere solent.

SCHEMA

SCHEMA MINVTORVM
proportionalium Mercurij.



Scholia.

Minuta proportionalia quanuis hic triplicia ſint, ad longiora

longiora tamen & propiora reducuntur, quorum & diuersitatum diametri usus hic perinde se habet, ut in tribus superioribus dictum est.

SECVNDA PARS
LIBELLI.

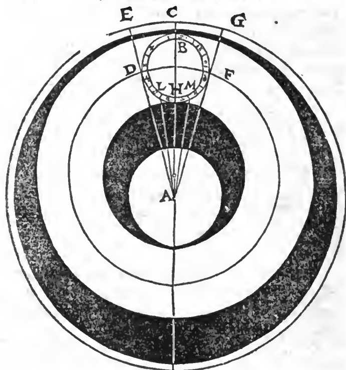
DE PASSIONIBVS
planetarum diuersis.

PRIMVM GENVS PASSIOnum *seu accidentium, quorum caussa intelligitur collatione eccentrici & epicycli.*

Planeta dicitur directus, quando linea ueri motus eius secundum successionem signorum progreditur: Re*trogradus autem contra. Stationarius uerò dum hæc linea stare uidetur.*

SCHEMA

SCHEMA PROGRESSVVM
stationum & regressuum.



Scholia.

Ecliptica extimus circulus & maximus.

Planetæ motui per superiorem partem epicycli saliat ex F. *per* B. *ad* D. *respondet arcus ecliptica* G. C. E. *At per inferiorem similem arcum in ecliptica describit, sed contra seriem signorum. Caeterùm planeta stationarius est,* quando

quando per inferiorem partem epic. contra signorum ordinem in ecliptica tantùm fertur, quantùm iuxta signorum sequelam epic. centrum transit. Verum si planeta contra ordinem signorum maiorem motum habeat quàm sit motus epicycli, planeta est retrogradus. In hac itaque figura M.B.L. est arcus directionis, reliquum uerò ut arcus L.H.M. regreßionis arcus est.

Puncta stationum sunt primæ. L. Secundæ. M. quas in prima significationes author uocat.

Statio prima in secunda significatione arcus B.L.

Statio secũda in secũda significatione arcus. B.L.M.

Textus.

Statio prima in prima significatione, est punctus epicycli, in quo dum fuerit planeta, incipit retrogradari.

Statio secunda in prima significatione est punctus epicycli, in quo dum fuerit planeta incipit dirigi.

Hæ uerò stationes existente centro epicycli in eodẽ situ deferentis utrinque ab opposito augis ueræ epicycli æquidistant.

Statio prima in secũda significatione est arcus epicycli augem ueram epicycli, & punctum stationis primæ interiacens.

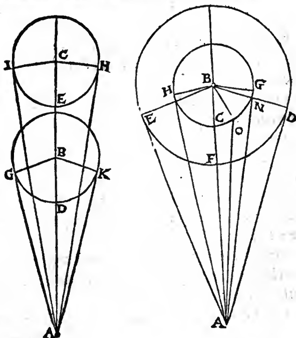
Statio secunda in secunda significatione est arcus epicycli ab auge uera per oppositum usque ad pũctum stationis secundæ.

Arcus directionis est arcus epicycli à statione secũda per augem usque ad stationem primam in prima significa-

gnificatione.

Arcus autem retrogradationis est arcus epicycli à puncto stationis primæ per oppositum augis ad punctũ stationis secundæ.

Hi uerò arcus maiorantur propter prædictorum punctorum uariationem. Quantò enim centrum epicycli uicinius fuerit opposito augis æquantis, tantò puncta stationum uiciniora sunt opposito ueræ augis epicycli. Hoc idem tantò magis euenit, quantò planeta maiorem epicyclum & motum argumenti tardiorem habet.



Vnde

Vnde & tempora directionum aut retrogradationũ in quantitatibus suis variantur.

Exit enim tempus tale, cùm arcus eius per motum argumenti in uno die diuiditur.

Ex dictis sequitur, si statio prima subtrahitur à toto circulo, remanet statio secunda, sed subtracta statione prima à secunda, arcus retrogradationis habebitur, qui de toto circulo demitur, manet arcus directionis.

Lunæ tamen quanquàm epicyclum habeat, sicut alijs quinque statio siue retrogradatio non accidit propter uelocitatẽ motus centri epicycli eius. Sẽper enim centrum epicycli maiorem arcum zodiaci, quolibet die secundum successionem describit, quàm sit arcus zodiaci correspondens arcui epicycli, quem centrũ corporis Lunæ quocunque die contra successionem in superiori parte epicycli perambulat. Veruntamen eam, dũ in superiori medietate epicycli fuerit tardam, in inferiori uelocem cursu fieri necesse est.

Tardi dicuntur Planetæ & minuti cursu, cum linea ueri motus eorum tardius, quàm linea medij motus, aut contra successionem incedit.

Veloces i. e. ò & aucti cursu, quando uelocius secundum successionem mouentur.

Aucti numero, quando æquatio additur super medium motum, Minuti uerò, quando minuitur.

Aucti lumine, cùm recedunt à sole, uel sol ab eis. Minuti

nuti uerò lumine, cùm accedunt ad solem, uel sol ad eos.

Orientales & matutini cùm oriuntur ante solem. Occidentales uerò & uespertini, cùm occidũt post Solem.

Oriẽtes, ortu matutino sunt, qui de sub radiis exeũtes propter remotionem eorũ à sole, uel solis ab eis, manè ante ortum solis apparere incipiunt.

Orientes ortu uespertino sunt, qui de sub radijs exeuntes propter remotionem eorum à sole uesperi post solis occasum apparere incipiunt.

Occidentes occasu matutino sunt, qui radios solis ingrediuntur, propter accessum eorum ad solem manè occultari incipiunt.

Occidẽtes autem occasu uespertino sunt qui solis radios ingrediuntur, & propter accessum eorũ ad solem, aut solis ad eos uesperi post solis occasum incipiunt occultari.

Tres superiores non occidunt occasu matutino, nec oriuntur ortu uespertino, sed Venus & Mercurius atq; Luna.

DE PRIMO ASPECTV NOuæ seu nascentis Lunæ.

Triplex est ratio, cur Luna post coniunctionẽ suam cum sole quandoque citius, quãdoque tardius appareat.

Vna declinatio siue obliquitas zodiaci & horizontis.

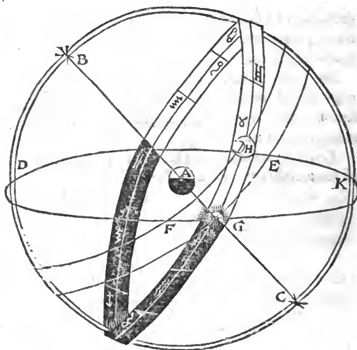
tis.Nam si fit coniũctio sub ecliptica in medietate tamen à fine Sagittarij ad finem Geminorum, tunc cùm Sol occidendo in horizonte fuerit, plures gradus erunt in circulo reuolutionis Lunæ à Luna ad Horizontẽ, quàm de zodiaco à Luna ad Solem. Vnde in climatib.septentrionalib. citius uideri poterit, quàm si fuisset in altera zodiaci medietate.

Secunda est latitudo Lunæ ab ecliptica. Nam si post coniunctionem mouetur in latitudinem septentrionalem, iterum citius uideri poterit, quàm si moueretur in latitudinem meridianam.

Tertia est uelocitas motus Lunæ ueri. Nam si uelox est motu, citius apparet, quàm si tarda foret.

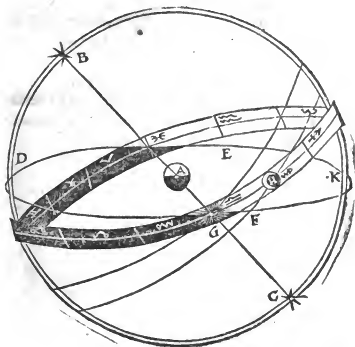
F *Schema*

SCHEMA QVANDO LVna *nascens citius sese nobis ostendat ex prima caussa.*



SCHEMA

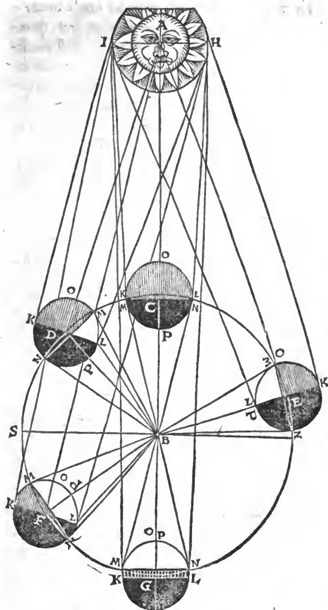
SCHEMA QVANDO LVna ex prima caussa tardius emergit.



Fit igitur quandoque, ut omnes hæ caussæ concurrant: tunc eodem die & uetus & noua apparet, quandoque autem duæ tantùm: tunc secundo die post coniũctionem, quãdoque uerò una sola: tunc in tertio die uidetur. Quandoque etiam omnium eorum oppositũ accidit: tunc quarto die contingit eam apparere.

Scholia in sequentem figuram.

Nisi Luna eclipsetur siue in plenilunio seu nouilunio, aut alio quouis tempore, medietate ut minimum illuminatur, quod præsens figura monstrat.


A
I
H
O
K
L
M
N
C
P
D
E
S
B
F
G

TERTIVM GENVS PASSIONUM, *quæ accidunt planetis inuicem collatis.*

Aspectus planetarum trinus est, cùm per tertiam partē, Quadratus, cùm per quartam: Sextilis uerò, cū per sextā eclipticæ partē eorū uera loca distiterint.

SCHEMA ASPECTVVM *seu configurationum.*



QVARTVM GENVS PASSIONUM, quæ accidunt Planetis, ac præcipuè luminarib. collatis ad terram.

Coniunctio media planetarum fit, quando lineæ mediorum motuum eorum secundum longitudinem zodiaci coniunguntur.

Vera autem, quando lineæ uerorum motuum sic cõueniunt.

Sed uisibilis quando lineæ ab oculo nostro per cẽtra corporum suorum eductæ coniunguntur in unum.

Similiter de oppositione media, & uera dicendum.

Et attenduntur hæc in eisdem signo gradu & minuto.

Ex isto patet sæpe coniunctionem uerã esse, quando media præcessit, aut futura est. Sæpe etiã ueram esse, quando tamen uisibilis non est, aliquando etiam uisibilem ueram præcedere, quandoque uerò sequi.

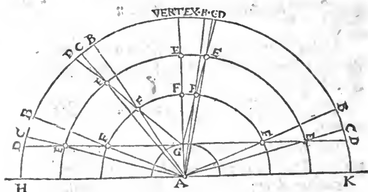
DE DIVERSITATE ASPECTVS, quam Ptolemæus uocat παράλλαξιν.

Locus uerus astri est punctus firmamenti lineam à centro mundi per centrum astri protentam terminans.

Locus autem uisus siue apparens per lineam ab oculo per centrum astri protractam determinatur.

Diuersitas aspectus astri est arcus circuli magni per zenith, & uerum locum astri transeuntis inter locum astri uerum, & apparentem interceptus.

SCHEMA PARAL-LAXEOS.



Scholia.

Luna existente in F. *centro mundi* A. *oculo in* G. *erit uerus locus Lunæ punctus* B. *uisus uerò* D. *est itaq;* D.B. *diuersitas aspectus Lunæ.*

Solis autem in pūcto E. *constituti erit uerus locus.* C. *Sed uisus locus erit.* D. *&* D.C. *diuersitas aspectus eius, quæ minor est diuersitate aspectus Lunæ arcu.* C. B. *quapropter erit* C.B. *diuersitas aspectus Lunæ ad Solem. Quo autem stella & centro mundi propior est, & supra horizontem altior, eo minorem diuersitatem aspectus habet.*

Textus.

Inde manifestum est, quantò uicinius astrum centro mundi & horizonti fuerit, tantò maiorem habere diuersitatem aspectus. Hanc quoque maximam in Luna

Luna reperiri: In Marte uerò nõ benè perceptibilem. Habet nanque semidiameter terræ, sensibilem ad semidiametrum orbis Lunæ, non multùm autem perceptibilẽ ad semidiametrum orbis Martis magnitudinem.

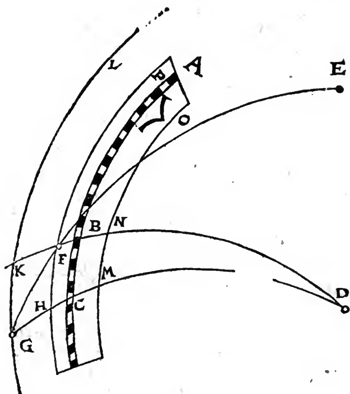
Diuersitas aspectus astri in longitudine est arcus ecliptica inter duos circulos magnos interceptus, quorũ unus per polos ecliptica, & locum uerum procedit, alter autem per eosdem polos, & locum astri uisum.

Diuersitas astri in latitudine est, arcus circuli magni per polos zodiaci transeuntis, & locum astri uerum interceptus inter duos circulos ecliptica æquidistantes, quorum unus per locum ueri astrum progreditur, alter per locum eius uisum. Id autem quod de his circulis æquidistantibus ecliptica intercipitur inter circulos magnos per polos zodiaci transeuntes, simile est diuersitati aspectus in longitudine.

Vnde diuersitas aspectus est quasi linea diagonalis quadranguli, cuius latera sunt diuersitates aspectus in longitudine & latitudine.

SCHEMA

SCHEMA PARALLAXEON
secundum omnes species.



Scholia.

Ecliptica A.B.C. cuius polis D.

Zenith E.

Locus uerus stellæ F.

Locus

Locus ipsius apparens. G.

Diuersitas aspectus in longitudinem. B.C. uel F.H.

Diuersitas aspectus iuxta latitudinem. F.K.

Vniuersalis diuersitas aspectus arcus diagonius. F.G.

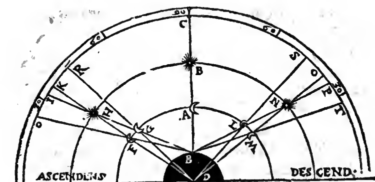
Textus.

Diuersitas aspectus lunæ ad solem est excessus diuersitatis aspectus lunæ super diuersitatem aspectus solis.

Si uera coniunctio luminarium fuerit inter gradum ecliptice ascendentem, & nonagesimum eius ab ascendente, uisibilis eorum coniunctio præcessit ueram. Si autem inter eundem nonagesimum, & gradum occidentem fuerit, uisibilis ueram sequetur. Sed si in eodē gradu nonagesimo acciderit, tum simul uisibilis coniunctio cum uera fiet, nullaq; diuersitas aspectus in longitudine continget. Nonagesimus nanque gradus eclipticæ ab ascendente, semper est in circulo per zenith, & polos zodiaci procedente.

Schema

SCHEMA APPARENTIVM *& uerarum synodorum.*



Scholia.

Sole per quartam occidentalem currente, linea uisibilis, ueram lineam in consequentiam signorum sequitur. accidente igitur in hac quarta coniūctione lunæ & solis, præcedet uera coniunctio uisibilem, ut in præsenti figura ad ueram solis lineam. L. N. O. *prius luna accedit, q̃ ad uisibilem* B. L. P. *At in quarta orientali contrariū semper euenit, ut ex eadem figura oculis subijcitur.*

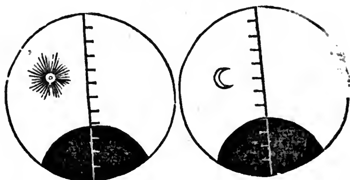
Textus.

Latitudo lunæ uisa est arcus circuli magni per polos zodiaci & locum lunæ uerum, aut uisum trāseuntis inter eclipticam & circulum sibi æquidistantem incedentem per locum uisum interceptus.

Digiti ecliptici dicūtur duodecimæ diametri corporis solaris

solaris aut lunaris eclipsatæ.

Typi eclipticorum punctorum.



Textus.

DE DVRATIONE ET QVANtitate *Lunarium defectuum.*

Minuta casus in eclipsi lunari sunt minuta zodiaci, quæ Luna perambulat Solem superãdo à principio eclipsis usque ad medium eius, si particularis fuerit, aut uniuersalis sine mora, uel à principio usque ad initium totalis obscurationis, si uniuersalis cum mora fuerit.

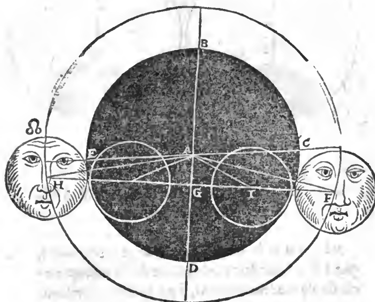
Minuta moræ dimidiæ sunt minuta zodiaci, quæ Luna Solem superando à principio totalis obscurationis, usque ad medium eius perambulat.

Minuta casus in eclipsi solari, sunt minuta quæ Luna à principio eclipsis usque ad medium superatione sua

ſua ultra ſolem perficit.

Quare ſi minuta iſta per ſuperationem lunæ in hora diuidantur, tempus, quo ea pertranſit, eueniet.

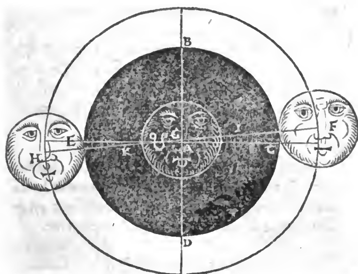
TYPVS ECLIPSIS.



Orbis niger umbræ terræ craßitiem in loco tranſitus lunæ tempore eclipſis deſignat. Quatuor autem orbiculi quatuor lunæ ſitus, uidelicet in principio & fine eclipſis, ac in principio & fine moræ iuxta in utriſque locis ſuam latitudinem repræſentant.

Typus

TYPVS HVIVS DEFECTVS.



Diametr

Diameter solis uisualis eccentrici.31.minuta chordat, sed in opposito triginta quatuor. Semper tamen, quae est proportio quinque ad sexaginta sex, ea est motus solis in hora ad diametrum suam uisualem.

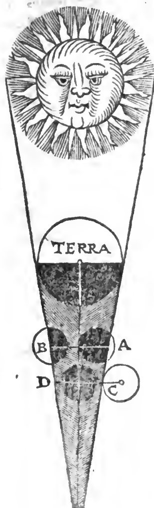
Lunae uerò in auge Eccentrici & Epicycli 29. minuta, sed in auge eccentrici & opposito augis epicycli triginta sex. Semper tamen quae est proportio 48. ad 47. ea est motus Lunae in hora ad diametrum suam uisualem.

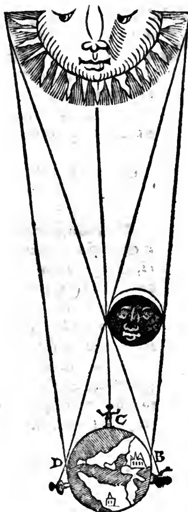
Quare sequitur quòd possibile sit, ut etiam quandoque solis eclipsis accidat uniuersalis. Nunquam tamen naturaliter apparere potest ratione diuersitatis aspectus, ut totus sol toti terrae uniuersaliter eclipsetur.

Scholia in sequentes figuras.

Prima harum figurarum eclipses lunares repraesentat particulares in A. & B. uniuersalem in D. mutuum duntaxat contactum in C.

Defectus uniuersalis solis apparet homini in plaga B. constituto, in C. uerò particularis, de quo ad D. nil apparet ob diuersitatem aspectus Lunae, ut in secunda figura perspicitur.





G

Textus.

Dum sol in auge ecentrici fuerit, diameter umbræ in loco transitus lunæ se habet ad diametrum lunæ uisualem, sicut tredecim ad quinque.

Excessus autem eius, dum sol est in auge super diametrum eius, dum sol alibi fuerit in ecentrico, decuplus est ad differentiam motuum solis in hora, quibus dum est in auge atque illo loco alio mouetur.

QVINTVM GENVS PASSIOnum de declinatione & latitudine.

Declinatio stellæ est distantia ipsius ab æquinoctiali, & computatur in circulo transeunte per polos mundi, & uerum locum stellæ, quem linea à centro mundi per centrum corporis stellæ ducta designat.

Latitudo autem stellæ est distantia eius ab ecliptica, & computatur in circulo per polos eclipticæ, & uerũ locum stellæ modò dictum eunte.

Ex his & de Sole supradictis manifestum est, Solem nullam habere latitudinem, licet declinationem habeat, eò quòd semper superficies deferentis eius in superficie eclipticæ permaneat.

DE LATITVDINE LVNAE.

Luna autem & alij quinque latitudinem habent.

In luna

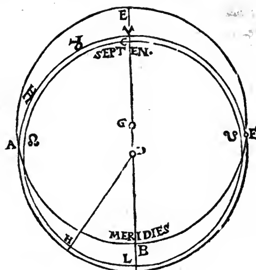
In luna nanque propter declinationem axis augem mouentium ab axe zodiaci superficies plana deferentis eius semper superficiem planam eclipticæ secat super diametro mundi ab eadem in partes oppositas declinando quãtitate suæ maximæ declinationis semper eadem inuariabiliter permanente. Superficies nanq; plana epicycli eius nunquàm à superficie deferentis recedit. Quapropter non habet nisi latitudinem unam, scilicet quæ propter declinationem deferentis ab ecliptica contingit. Hæc autem cognoscitur per argumentum latitudinis lunæ uerum.

Vnde argumentum latitudinis Lunæ medium, est arcus zodiaci inter lineam ueri motus capitis draconis, & lineam medij motus Lunæ secũdum succeßionem signorum acceptus.

Argumentum autem latitudinis Lunæ uerum, est arcus zodiaci à linea ueri motus capitis ad lineam ueri motus lunæ numeratus secundum succeßionem.

Subtracto igitur uero motu capitis de uero loco lunæ, aut addito uero motu lunæ cum medio motu capitis, argumentum latitudinis lunæ uerum prodibit.

G ij Scholia



Scholia.

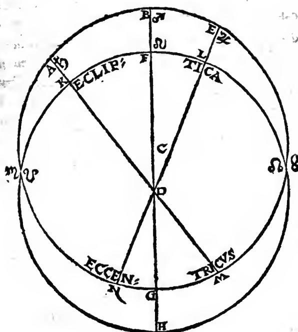
Linea medij motus.C.D.H.
Linea ueri motus eius.D.L.
Caput draconis ad A.
Medium argumentum latitudinis.A.H.
Verum argumentum latitudinis arcus eclipticæ A.L.

Textus.

DE LATITVDINE TRIVM *superiorum planetarum.*

Tres uerò superiores duplicẽ habẽt latitudinẽ, unã, quæ contingit propter declinationem superficiei deferentis

rentis à superficie ecliptica in oppositas partes, sicut in luna, semper quantitate maxima inuariabili manente. Inter sectiones tamen deferentium cum ecliptica super diametro mundi, quæ etiam caput & cauda dicuntur, non mouentur, sicut in luna contra successionem signorum, sed sicut dictum est, secundum motum octauæ sphæræ, ita ut auges deferentium illorum semper circumferentias ecliptica æquidistantes à parte septentrionis describant. Quãquàm autem auges illorum semper sint septentrionales, non tamen in omnib. tribus sunt puncta maximarum latitudinum deferentium ab ecliptica, imò solùm in Marte sic est, ut aux deferentis maximè declinet ad aquilonem ab ecliptica, sed in Saturno talis punctus distat ante augem sui deferentis, scilicet contra successionem quinquaginta gradib. In Ioue uerò post augem, scilicet secundum successionem gradibus uiginti.



Scholia.

Auges trium superiorum Saturni in A. Martis in B. Iouis in E.

Textus.

Latitudinem autem aliam ex parte superficiei planæ epicycli quandoque à superficie deferentis plana declinantis. Mouetur enim epicyclus in latitudinem respectu augis ueræ super axe suo per cētrum eius & longitudi-

longitudines medias trãseunte, taliter tamen, ut cùm centrũ epicycli fuerit in nodo capitis, aut caudæ, aux uera & oppositum epicycli directè sint in superficie deferentis, & superficies epicycli in superficie eclipticæ. Postquam autem recedit à nodo, diameter augium epicycli declinare incipit à superficie deferentis, ita quod oppositum augis ueræ epicycli remoueri incipit à superficie deferentis uersus eam partem, ad quam medietas deferentis, per quam tunc moueri centrum epicycli incipit ab ecliptica, & aux uera epicycli tantundem ad partem oppositam. Et sic continuè remouentur aux & opppsitum augis epicycli à superficie deferentis, donec centrum epicycli perueniet ad punctum deferentis maximè ab ecliptica declinantem, scilicet inter duos nodos medium, ibi tunc maximè epicycli superficies cum dicta diametro à deferente declinat. Ab hoc autem loco successiuè declinatio epicycli à deferente minoratur, usquequo centrum epicycli peruenit ad nodum alium, in quo iterum tota superficies epicycli erit in superficie eclipticæ, & diameter augium uerarũ in superficie deferentis. Vnde axis super quo fit motus iste in latitudinem, semper dum centrum epicycli extra nodos fuerit, superficiei eclipticæ æquidistabit.

QVATVOR CORRELARIA.

1. Ex his apparet primò, quòd axis (ut dictum est superius) super quo fit reuolutio epicycli in longitudinem axi eclipticæ quandoq; æquidistat, quandoq; uerò non, nunquam autem axi eccentrici æquidistabit.

2 *Secundò, semper corpus planetæ, dum in superiori medietate epicycli fuerit, centro epicycli extra nodos existente, erit inter duas superficies, scilicet eclipticæ & sui deferentis. Dũ autem fuerit in inferiori medietate epicycli, erit distantius ab ecliptica, quàm deferens ab eadem. Non igitur semper astrum inter deferentem & eclipticam reperietur.*

3. *Tertiò, auges epicyclorum ueras, & medias non semper terminos esse linearum, quæ per centrum epicycli trahuntur, ueruntamen eas per tales lineas contingit determinari. Vnde aux media epicycli semper est in superficie plana orthogonaliter superficiẽ deferentis in linea augis mediæ secãte, & aux uera epicycli in simili superficie secante deferentẽ in linea augis ueræ.*

4. *Quartò, manifestè patet, centra deferentium & æquantium à superficie plana eclipticæ declinare.*

Latitudines autem horum, quæ scribuntur in tabulis, contingunt dum centrum epicycli in puncto deferentis maximè declinante fuerit.

DE LATITVDINIBVS VEneris & Mercurij.

Sed Venus & Mercurius triplicem solent habere latitudinem, unam ex parte deferentis, quæ deuiatio dicitur, aliam ex parte inclinationis diametri augis ueræ & oppositi epicycli, quæ inclinatio uocatur, tertiam ex parte reflexionis diametri, longitudinum mediarum respectu augis ueræ, quæ reflexio appellatur.

DE

DE DEVIATIONE SEV ἐγκλίσεως eccentricorum.

Superficies nanque deferentis in latitudinem, nunc ad partem septentrionis, nunc meridiei super diametro mundi mouetur, cuius motus poli utrinque ab auge æquantis nonaginta gradib. eclipticæ distant. Ibi enim caput & cauda fiunt, hic tamen motus latitudinis motui centri epicycli taliter est proportionatus, ut quãdo centrum epicycli fuerit in aliquo nodorũ, saliæt nonaginta gradib. ab auge æquantis distans, nulla est deuiatio deferentis, sed tota superficies eius in superficie eclipticæ existit. Deinde centro epicycli eius à nodo recedẽte incipit deferens deuiare, ita ut medietas eius, quam ingreditur centrum epicycli, in Venere quidem semper declinet ad aquilonem, in Mercurio uerò semper ad austrum. Et augetur successiuè deuiatio, donec centrum epicycli peruenerit ad augem deferentis, uel eius oppositum, tunc enim deuiatio est maxima, in Venere quidẽ minuta decem, sed in Mercurio minuta quadraginta quinque, quæ ulterius continuè minoratur usquequo cẽtrum epicycli in nodum alium peruenerit. Vbi rursus nulla fiet deuiatio. Pòst iterum fiet, ut prius.

Vnde patet, sicut nunquàm centrum epicycli Veneris uersus meridiem deuiat ab ecliptica, ita nunquàm centrum epicycli Mercurij uersus Aquilonem contingit deuiare.

Manifestum est etiam motum circuitionis centri epi-

cycli

cycli in deferente æqualem esse reditioni deferentis in latitudine.

Hinc similiter apparet polos, super quib. fit motus deferentis in longitudinem, ut dictum est suprà, nunc ad polos zodiaci accedere, nunc ab eis remoueri.

Propter dictas autem deuiationes orbibus prænumeratis alium mundo concentricum prædictos omnes includentem superaddi uidetur oportere, ad cuius motum trepidationis prædictæ deuiationes accidant.

περὶ ἐγκλίσεως, siue de inclinatione epicycli.

Sed superficies epicy. plana à superficie deferentis hac atque illac declinando, mouetur. Primò super diametro epicycli per longitudines medias ab auge uera euntem, quo motu fit, ut diameter augis ueræ & oppositi superficiem deferētis secet, ita ut aux uera in unā partem & oppositum in aliam à deferente declinent.

Hæc tamen declinatio motui centri epicyc. taliter proportionatur, ut quandocunque centrum epic. fuerit in auge æquantis, dicta diameter nusquam à deferente declinet, sed in superficie eius constituatur, Centro autē epicyc. ab ea recedente, aux uera epicycli à superficie deferentis declinare incipit, in Venere quidem uersus Septentrionem, in Mercurio uerò ad meridiem, & oppositum augis ueræ ad partem oppositam. Quæ declinatio continuè augetur usquequo centrum epicycli ad nodum caudæ peruenerit, scilicet dum ab auge æquantis

nonaginta

nonaginta gradibus secundum successionem signorum di stiterit. Tunc enim maxima dictæ diametri contingit declinatio, quæ postea cõtinuè minorabitur, donec centrum epicycli ad oppositum augis æquantis peruenerit, ubi rursus nusquam dicta diameter declinat, sed in superficie deferentis constituitur. Inde uerò centro epicycli recedente uersus nodum alium, aux uera declinare incipit à superficie deferentis, in Venere quidem ad meridiem, in Mercurio autem ad Aquilonem, & oppositum augis ad partem oppositã, & maioratur successiuè declinatio, donec ad nodũm alium peruenerit centrum epicycli, ubi rursus maxima fiet. Dehinc autem decrescit, donec in augem æquantis uenerit, ubi, sicut primò, dicta diameter in superficie deferentis erit. Inde prior dispositio redit.

COLLATIO DEVIATIONIS. *& inclinationis.*

Quandocunque igitur maxima deferentis deuiatio cõtingit, nullã epicyclus declinationem habet, & quãdo hæc nulla est, illa maxima est.

DE REFLEXIONE EPICYCLI.

Secundò autem mouetur superficies plana epicycli à superficie deferentis declinãdo super diametro epicycli, per augem uerã, & eius oppositũ euntem. Quo motu fit, ut diameter epicycli per lõgitudines medias ab auge uera transiens superficiem deferentis quandoque secat, ita ut

ita ut medietas epicycli sinistra in unam partem, dextra in aliam à deferente reflectantur. Sinistram autem voco, quæ post augem epicycli secundum successionem existit.

Hæc tamen dicta diametri reflexio, etiam motui centri epicy. proportionata est taliter, ut quandocunque centrum epicy. fuerit in nodo capitis, scilicet in intersectione ante augem deferētis contra successionem signorum gradibus nonaginta, nulla sit dictæ diametri reflexio, sed in eadem superficie cum deferente locetur. Centro autem epicy. hinc uersus augem recedente, medietas diametri dictæ sinistra, siue orientalis à superficie deferentis, in Venere quidem ad Septentrionē, sed in Mercur. ad Austrum incipit reflecti: altera uerò medietas uersus partem oppositam, quæ quidem reflexio continuè augetur, usquequo centrum epicycli ad augem æquantis uenerit, ubi tunc maxima fiet. Pòst uerò uersus nodum alium decrescet, donec ad eundem centrū epicy. perueniat, ubi rursus nulla accidet reflexio. Sed ab hoc loco centro epicycli transeunte uersus oppositum augis æquantis, iterum medietas sinistra diametri euntis per longitudines medias incipit reflecti, in Venere quidem ad Meridiem, ad Aquilonem autem in Mercurio, & augebitur usquequo ueniet ad oppositum augis æquantis, ubi tunc iterum maxima fiet. Hinc autem minuetur successiuè usque dum centrum epicyc. ad nodū capitis reuertitur, ubi nulla fiet reflexio, & rursus habitudo prior redibit.

COL-

... una-
... putantur.
atur ... ...æ contingent, dum
at.

... autem maxima contingit reflexio, scilicet in auge deferentis uel opposito existente cētro epicycli extremitas diametri, quæ reflectitur, minorem habet reflexionem, quàm plures partes circunferentiæ epicycli sub ea uersus oppositum augis existentis. Pūctus tamen circunferentiæ epicycli contactus, à linea eam contingēte à centro mundi protracta, tunc præ cæteris maximā habet reflexionem.

Si... ut itaque motus declinationis epicy. fit super diametr... quæ reflectitur, ita econuerso motus reflexionis epicy... super diametro declinante accidit, unde uicissim una ... axis motus alterius. Non igitur in istis, sicut in super... ribus oportet axem, super quo fit motus inclinationis ... picycli, cùm extra nodos fuerit, superficiei eclipticæ æquidistare.

Propter dictas epicyclorum inclinationes atque reflexiones, orbes parui epicyclos intra se locātes à quibusdam ponuntur, ad quorum motum eadem contingūt.

Octaua

in die natura[illegible].

DE [illegible]CV[illegible]DO [illegible]

Alter [illegible] sequar [illegible] mobile [illegible], ui sunt [illegible] gerunum [illegible] motu [illegible] super [illegible] irregularis, ita ut in quibuslibet [illegible] uxntis annis per unum gradum & uiginti octo [illegible] ferè progrediatur. Hic motus [illegible] stellarum [illegible] in tabulis appellatur. Et est arcus zodiaci primi mobilis inter caput arietis primi [illegible]bilis & caput arietis nonæ sphæræ. Superficies nanque ecliptice nonæ sphæræ [illegible] semper est in superficie ecliptice primi [illegible]bilis.

DE TERTIO MOTV.

[illegible]ertius autem [illegible] motu[illegible] d[illegible] [illegible]citur, si [illegible] [illegible] t super d[illegible] [illegible] partnos in a[illegible] [illegible] æquali [illegible] [illegible] [illegible]sic [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]cui[illegible] (quæ noc[illegible]) [illegible]

ti [illegible]cr